



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I842878 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：109113607

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 23 日

(51)Int. Cl. : **C08L75/06 (2006.01)** **C08L63/00 (2006.01)**
C08L77/00 (2006.01) **C08K5/5465 (2006.01)**
C08K3/08 (2006.01) **C08K13/02 (2006.01)**
C09J7/30 (2018.01) **B32B27/06 (2006.01)**
H05K9/00 (2006.01)

(30)優先權：2019/04/26 日本 2019-085255

(71)申請人：日商東亞合成股份有限公司 (日本) TOAGOSEI CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：沖村祐彌 OKIMURA, YUYA (JP)；鳥居雅弘 TORII, MASAHIRO (JP)；平川真
HIRAKAWA, MAKOTO (JP)；山田成志 YAMADA, MASASHI (JP)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

TW 201518471A

JP 2010-24273A

JP 2015-228457A

審查人員：楊淨淳

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：0 共 64 頁

(54)名稱

樹脂組成物、接合薄膜、附有樹脂組成物層之積層體、積層體、及電磁波屏蔽薄膜

(57)摘要

本發明是一種樹脂組成物、以及使用了前述樹脂組成物而得的接合薄膜、附有樹脂組成物層之積層體、積層體、或電磁波屏蔽薄膜，該樹脂組成物含有聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)、及聚醯胺樹脂(C)。

A resin composition comprising a polyesterpolyurethane resin (A), an epoxy resin (B), and polyamide resin (C), and a bonding film, a laminate having resin composition layer, a laminate, and an electromagnetic wave shielding film using thereof.



I842878

【發明摘要】

【中文發明名稱】樹脂組成物、接合薄膜、附有樹脂組成物層之積層體、積層體、及電磁波屏蔽薄膜

【英文發明名稱】 RESIN COMPOSITION, BONDING FILM, LAMINATE
HAVING RESIN COMPOSITION LAYER, LAMINATE, AND
ELECTROMAGNETIC WAVE SHIELDING FILM

【中文】

本發明是一種樹脂組成物、以及使用了前述樹脂組成物而得的接合薄膜、附有樹脂組成物層之積層體、積層體、或電磁波屏蔽薄膜，該樹脂組成物含有聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)、及聚醯胺樹脂(C)。

【英文】

A resin composition comprising a polyesterpolyurethane resin (A), an epoxy resin (B), and polyamide resin (C), and a bonding film, a laminate having resin composition layer, a laminate, and an electromagnetic wave shielding film using thereof.

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】 無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】樹脂組成物、接合薄膜、附有樹脂組成物層之積層體、積層體、及電磁波屏蔽薄膜

【英文發明名稱】 RESIN COMPOSITION, BONDING FILM, LAMINATE
HAVING RESIN COMPOSITION LAYER, LAMINATE, AND
ELECTROMAGNETIC WAVE SHIELDING FILM

【技術領域】

【0001】 本發明有關一種聚酯聚胺酯系樹脂組成物，其是作為用以製造印刷線路板的有效構件、尤其是作為用以製造撓性印刷線路板和增層法多層印刷線路板的有效構件，對於聚醯亞胺和金屬的黏著力高，硬化物具有耐熱性和耐濕性，並且液穩定性和加工性優異。進一步，本發明有關一種接合薄膜、附有樹脂組成物層之積層體、積層體、以及電磁波屏蔽薄膜，該接合薄膜是將前述樹脂組成物貼附在脫模薄膜上而得，該附有樹脂組成物層之積層體是將前述樹脂組成物貼附在基材薄膜上而得，該積層體具有使前述樹脂組成物硬化而成的層，該電磁波屏蔽薄膜適合用於下述用途：貼附在撓性印刷線路板等之上，並遮蔽由電路所產生的電磁雜訊。

【先前技術】

【0002】 撓性印刷線路板，即便在有限的空間內，亦能夠進行立體且高密度的構裝，因此其用途正逐漸擴大。而且，近年來伴隨著電子機器的小型化、輕量化等，撓性印刷線路板的相關產品多樣化，且其需要正在增大。作為這種相關產品，存在：撓性覆銅積層板，其是在聚醯亞胺薄膜上貼合銅箔而得；撓性印刷線路板，其是在撓性覆銅積層板上形成電子電路而得；附有補強板之撓性印刷線路板，其是將撓性印刷線路板與補強板貼合而得；多層板，其是將撓性覆銅積層板或撓性印刷線路板重疊並加以接合而得；例如，當製造撓性覆銅積層板時，為了使聚醯亞胺薄膜與銅箔黏著，通常使用黏著劑。

【0003】 作為以往的黏著劑組成物或以往的積層體，已知專利文獻1～3所記載的方法。

專利文獻1記載了一種無鹵素難燃性黏著劑組成物，其特徵在於，含有：(A)25℃時呈固體的溶劑可溶性聚醯胺樹脂、(B)苯氧樹脂、(C)不含鹵素原子之環氧樹脂、及(D)具有由下述通式(1)表示的結構之磷系難燃劑；其中，前述環氧樹脂(C)是一分子中具有3個以上環氧基之環氧樹脂；相對於前述聚醯胺樹脂(A)100質量份，前述苯氧樹脂(B)的含量為100～450質量份；相對於前述聚醯胺樹脂(A)和前述苯氧樹脂(B)合計100質量份，前述環氧樹脂(C)的含量為1～60質量份；相對於前述聚醯胺

樹脂(A)和前述苯氧樹脂(B)合計100質量份，前述磷系難燃劑(D)的含量為5～100質量份。

【0004】 又，專利文獻2記載了下述積層體：一種積層體，其特徵在於，是硬化性樹脂組成物積層在聚醯亞胺系薄膜、聚酯系薄膜或金屬箔的至少單面上而得，該硬化性樹脂組成物積層含有聚酯系聚合物(a)、環氧樹脂(b)、環氧樹脂硬化促進劑(c)，且5℃時能夠保持熱塑性5個月以上的期間，該聚酯系聚合物(a)在分子中包含2個以上羧基，數量平均分子量為5000～10000，並且平均1個羧基的分子量為1500～10000，該環氧樹脂(b)在分子中包含2個以上環氧基；及，一種積層體，其是使該積層體的硬化系樹脂組成物硬化，並積層在金屬箔(包含金屬的電路)上而得。

【0005】 又，專利文獻3記載了一種黏著劑樹脂組成物，其含有：聚胺酯樹脂(a)，其含有羧基，酸價(單位：當量/ 10^6 g)為100以上且1000以下，數量平均分子量為 5.0×10^3 以上且 1.0×10^5 以下，玻璃轉化溫度為-10℃以上且70℃以下；環氧樹脂(b)，其含有氮原子；環氧樹脂(c)，其具有雙環戊二烯骨架；並且，前述樹脂(b)的摻合比率為樹脂組成物中包含的全部環氧樹脂的0.1質量%以上且20質量%以下。

【0006】 專利文獻1：日本專利第5846290號公報

專利文獻2：日本特開2005-125724號公報

專利文獻3：日本特開2010-84005號公報

【發明內容】**[發明所欲解決的問題]**

【0007】 本發明所欲解決的問題是提供一種樹脂組成物，其即便在高溫高濕環境下（85℃ 85%相對濕度（RH））長期（1000小時）保存後，導電性仍優異。

本發明所欲解決的其他問題是提供一種使用了前述樹脂組成物而得的接合薄膜、附有樹脂組成物層之積層體、積層體、或電磁波屏蔽薄膜。

[解決問題的技術手段]

【0008】 用以解決前述問題的手段中，包含以下態樣。

< 1 > 一種樹脂組成物，其含有：聚酯聚胺酯樹脂（A）、環氧樹脂（B）、及聚醯胺樹脂（C）。

< 2 > 如 < 1 > 所述之樹脂組成物，其中，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂（A）、環氧樹脂（B）及聚醯胺樹脂（C）、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合物（E）的合計量，聚酯聚胺酯樹脂（A）的含量為10質量%～70質量%，並且聚醯胺樹脂（C）的含量為10質量%～70質量%。

< 3 > 如 < 1 > 或 < 2 > 所述之樹脂組成物，其中，進一步含有有機填料（D）。

< 4 > 如 < 3 > 所述之樹脂組成物，其中，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂（A）、環氧樹脂（B）及聚醯胺樹脂（C）、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合

物(E)的合計量100質量份，有機填料(D)的含量為5質量份～40質量份。

<5>如<1>～<4>中任一項所述之樹脂組成物，其中，進一步含有咪唑矽烷化合物(E)。

<6>如<5>所述之樹脂組成物，其中，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)、聚醯胺樹脂(C)及咪唑矽烷化合物(E)的合計量，咪唑矽烷化合物(E)的含量為0.1質量%～10質量%。

<7>如<1>～<6>中任一項所述之樹脂組成物，其中，環氧樹脂(B)包含雙酚A型環氧樹脂及/或酚醛清漆型環氧樹脂。

<8>如<1>～<7>中任一項所述之樹脂組成物，其中，聚酯聚胺酯樹脂(A)的數量平均分子量為10000～80000，並且平均1個胺酯鍵的聚酯聚胺酯樹脂(A)的分子量為200～8000。

<9>如<1>～<8>中任一項所述之樹脂組成物，其中，聚酯聚胺酯樹脂(A)的酸價為0.1mg KOH/g～20mg KOH/g。

<10>如<1>～<9>中任一項所述之樹脂組成物，其中，構成聚酯聚胺酯樹脂(A)的二醇成分包含具有側鏈之二醇。

<11>如<1>～<10>中任一項所述之樹脂組成物，其中，聚酯聚胺酯樹脂(A)包含數量平均分子量為8000～30000且具有聚酯結構之聚酯聚胺酯樹脂。

< 1 2 > 如 < 1 > ~ < 1 1 > 中任一項所述之樹脂組成物，其中，當將構成聚醯胺樹脂 (C) 的二胺成分的合計量設為 1 0 0 莫耳 % 時，包含 2 0 莫耳 % 以上的作為前述二胺成分的哌嗪。

< 1 3 > 如 < 1 > ~ < 1 2 > 中任一項所述之樹脂組成物，其中，進一步含有金屬填料 (F)。

< 1 4 > 如 < 1 3 > 所述之樹脂組成物，其中，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂 (A)、環氧樹脂 (B) 及聚醯胺樹脂 (C)、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合物 (E) 的合計量 1 0 0 質量份，金屬填料 (F) 的含量為 1 0 質量份 ~ 3 5 0 質量份。

< 1 5 > 如 < 1 3 > 或 < 1 4 > 所述之樹脂組成物，其中，金屬填料 (F) 是導電填料。

< 1 6 > 一種接合薄膜，其具備：樹脂組成物層，其由 < 1 > ~ < 1 5 > 中任一項所述之樹脂組成物所構成；及，脫模薄膜，其與前述樹脂組成物層的至少一面接觸；並且，前述樹脂組成物層是 B 階段狀。

< 1 7 > 一種附有樹脂組成物層之積層體，其具備：樹脂組成物層，其由 < 1 > ~ < 1 5 > 中任一項所述之樹脂組成物所構成；及，基材薄膜，其與前述樹脂組成物層的至少一面接觸；並且，前述樹脂組成物層是 B 階段狀。

< 1 8 > 一種積層體，其具備硬化層，該硬化層是使 < 1 > ~ < 1 5 > 中任一項所述之樹脂組成物硬化而成。

< 19 > 一種電磁波屏蔽薄膜，其具有樹脂組成物層，該樹脂組成物層是由 < 1 > ~ < 15 > 中任一項所述之樹脂組成物所構成。

[發明的功效]

【0009】 根據本發明，能夠提供一種樹脂組成物，其即便在高溫高濕環境下(85℃ 85%RH)長期(1000小時)保存後，導電性仍優異。

又，根據本發明，能夠提供一種使用了前述樹脂組成物而得的接合薄膜、附有樹脂組成物層之積層體、積層體、或電磁波屏蔽薄膜。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

【0010】 以下記載的構成要件的說明，有時是依照本發明的代表性的實施形態來說明，但本發明不限定於這樣的實施形態。再者，在本案說明書中，所謂的「~」是以包含其前後記載的數值作為下限值和上限值的意義來使用。

在本說明書中分階段記載的數值範圍中，一個數值範圍所記載的上限值或下限值，亦可置換成其他階段性的記載的上限值或下限值。又，在本說明書中所記載的數值範圍中，其數值範圍的上限值或下限值，亦可置換成實施例所示的值。

在本發明中，當組成物中存在有複數種符合各成分的物质時，只要未特別說明，組成物中的各成分的含量，意指存在於組成物中的上述複數種物質的合計量。

在本發明中，所謂「步驟」的用語，不僅是獨立的步驟，即便是無法明確與其他步驟區分的情況，只要能夠達成該步驟所期望的目的，亦包含在本用語內。

在本發明中，「質量%」與「重量%」為同義，「質量份」與「重量份」為同義。

又，在本發明中，2以上的較佳態樣的組合，是更佳態樣。

又，在本說明書中，「(甲基)丙烯醯基」表示丙烯醯基和甲基丙烯醯基的雙方或任一方。

進一步，在本說明書中的部分化合物中，亦有時以省略了碳(C)和氫(H)的記號的簡略結構式來記載烴鏈。

在下文中，詳細地說明本發明的內容。

【0011】 (樹脂組成物)

本發明的樹脂組成物，含有聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)、及聚醯胺樹脂(C)。

本發明的樹脂組成物，能夠適合用來作為黏著劑組成物，能夠更適合用來作為聚醯亞胺黏著用黏著劑組成物或金屬黏著用黏著劑組成物，能夠特別適合用來作為聚醯亞胺與金屬的黏著用黏著劑組成物。

【0012】 本發明人發現以往的樹脂組成物在高溫高濕環境下長期保存後，導電性不充分。

本發明人專心研究，結果發現能夠提供一種樹脂組成物，其藉由含有聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)及聚醯胺樹脂(C)這3種樹脂，雖然詳細的機制不明，但是此3種樹脂相互協同作用並且互補，從而即便在高溫高濕環境下長期保存後，導電性仍優異。

【0013】 又，本發明的樹脂組成物，藉由含有聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)及聚醯胺樹脂(C)這3種樹脂，從而黏著性和焊料耐熱性亦優異。

尤其，本發明的樹脂組成物，藉由含有聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)及聚醯胺樹脂(C)這3種樹脂，從而與聚醯亞胺和金屬的黏著力高，初期的導電性和焊料處理後的導電性優異，並且耐熱性亦優異。

【0014】 以下，詳細地說明本發明。

又，在本說明書中，亦將「聚酯聚胺酯樹脂(A)」等稱為「成分(A)」等。

【0015】 < 聚酯聚胺酯樹脂(A) >

本發明的樹脂組成物，含有聚酯聚胺酯樹脂(A)。

聚酯聚胺酯樹脂(A)，只要是具有2個以上酯鍵與2個以上的胺酯鍵之樹脂即可，較佳是具有聚酯鍵與2個以上胺酯鍵之樹脂。

又，聚酯聚胺酯樹脂(A)，較佳是至少使作為其原料的聚酯多元醇、多異氰酸酯及鏈延長劑反應而成之樹脂，更佳是至少使聚酯多元醇、多異氰酸酯及二醇化合物反應而成之樹脂。

【0016】 聚酯聚胺酯樹脂(A)中的聚酯部分，較佳是由酸成分與醇成分所形成。

作為酸成分，較佳是多元羧酸化合物，更佳是二羧酸化合物。又，作為酸成分，亦能夠使用磺基羧酸化合物等。進一步，作為酸成分，可較佳地列舉芳香族酸。

作為醇成分，較佳是多元醇化合物，更佳是二醇化合物。

又，前述聚酯部分，可由羥基羧酸化合物所形成。

當將構成聚酯聚胺酯樹脂(A)的聚酯部分的全部酸成分的合計量設為100莫耳%時，從黏著性、耐熱性及耐濕熱性的觀點來看，較佳是前述全部酸成分中的芳香族酸為30莫耳%以上，更佳是45莫耳%以上，特佳是60莫耳%以上。

【0017】 作為芳香族酸的例子，可例示：對苯二甲酸、間苯二甲酸、鄰苯二甲酸、萘二甲酸、聯苯二甲酸、5-羥基間苯二甲酸等的芳香族二羧酸。又，可列舉：磺基對苯二甲酸、5-磺基間苯二甲酸、4-磺基鄰苯二甲酸、4-磺基萘-2,7-二甲酸、5-(4-磺基苯氧基)間苯二甲酸、磺基對苯二甲酸、及/或該等的金屬鹽、銨鹽等的具有磺酸基或磺酸鹽基之芳香族二羧酸；對羥基苯甲酸、對羥基苯丙酸、對羥基苯乙酸、6-羥基-2-萘甲酸、4,4-雙(對羥苯基)戊酸等的芳香族氧羧酸等。其中，從黏著性的觀點來看，作為酸成分較佳是包含對苯二甲酸及/或間苯二甲酸，特佳是對苯二甲酸及/或間苯二甲酸。

又，前述酸成分，在樹脂合成時，可以是酯等的酸化化合物的衍生物。

【0018】 又，作為其他酸成分，可列舉：1,4-環己烷二甲酸、1,3-環己烷二甲酸、1,2-環己烷二甲酸及其酸酐等的脂環族二羧酸；琥珀酸、己二酸、壬二酸、癸二酸、十二烷二酸、二聚物酸等的脂肪族二羧酸。

【0019】 另一方面，多元醇成分，可較佳地列舉：脂肪族二醇化合物、脂環族二醇化合物、含芳香族之二醇化合物、含醚鍵之二醇化合物等。

作為脂肪族二醇化合物的例子，可列舉：乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇、新戊二醇、1,6-己二醇、3-甲基-1,5-戊二醇、1,9-壬二醇、2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇、羥基新戊酸新戊二醇酯、二羥甲基庚烷、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇等。

作為脂環族二醇化合物的例子，可列舉：1,4-環己烷二醇、1,4-環己烷二甲醇、三環癸烷二醇、三環癸烷二甲醇、螺二醇(spiroglycol)、氫化雙酚A、氫化雙酚A的環氧乙烷加成物和環氧丙烷加成物等。

作為含芳香族之二醇化合物的例子，可例示：對苯二甲醇、間苯二甲醇、鄰苯二甲醇、1,4-苯二酚、1,4-苯二酚的環氧乙烷加成物、雙酚A；雙酚A的環氧乙烷加成物和環氧丙烷加成物等的對雙酚類的2個酚性羥基分別加成1～數莫耳的環氧乙烷或環氧丙烷而獲得的二醇類等。

作為含醚鍵之二醇化合物的例子，可列舉：二乙二醇、三乙二醇、二丙二醇、聚乙二醇、聚丙二醇、聚四亞甲基二醇、新戊二醇的環氧乙烷加成物、新戊二醇的環氧丙烷加成物等。

這些二醇之中，基於與環氧樹脂和聚醯胺樹脂等的相溶性和溶液穩定性的理由，較佳是新戊二醇和2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇等的具有側鏈之二醇。

亦即，從與環氧樹脂和聚醯胺樹脂等的相溶性和溶液穩定性的觀點來看，構成聚酯聚胺酯樹脂(A)的二醇成分較佳是包含具有側鏈之二醇。

其中，從與環氧樹脂和聚醯胺樹脂等的相溶性、溶液穩定性及導電性的觀點來看，更佳是包含具有側鏈之二醇作為構成聚酯聚胺酯樹脂(A)的前述鏈延長劑。亦即，從與環氧樹脂和聚醯胺樹脂等的相溶性、溶液穩定性及導電性的觀點來看，聚酯聚胺酯樹脂(A)更佳是至少使作為其原料的聚酯多元醇、多異氰酸酯及具有側鏈之二醇反應而成之樹脂。

【0020】 又，分子結構中具有羥基與羧基之羥基羧酸化合物亦能夠作為聚酯原料來使用，可例示：5-羥基間苯二甲酸、對羥基苯甲酸、對羥基苯乙醇、對羥基苯丙酸、對羥基苯乙酸、6-羥基-2-萘甲酸、4,4-雙(對羥苯基)戊酸等。

【0021】 作為構成聚酯聚胺酯樹脂(A)的聚酯部分的成分，根據需要，為了導入分支骨架，可使相對於構成聚酯部分的全部酸成分或全部多元醇為0.1莫耳%～5莫耳%

左右的三官能以上的多元羧酸類及/或多元醇類共聚合。尤其當與硬化劑反應而獲得硬化層時，藉由導入分支骨架，能夠使樹脂的末端基濃度(反應點)增加，從而獲得交聯密度高的硬化層。作為此時的三官能以上的多元羧酸的例子，能夠使用：偏苯三甲酸、均苯三甲酸、乙二醇雙(偏苯三甲酸酐)酯、甘油參(偏苯三甲酸酐)酯、偏苯三甲酸酐、均苯四甲酸酐(PMDA)、氧二鄰苯二甲酸酐(ODPA)、3,3',4,4'-二苯基甲酮四甲酸二酐(BTDA)、3,3',4,4'-聯苯四甲酸二酐(BPDA)、3,3',4,4'-二苯基砒四甲酸二酐(DSDA)、4,4'-(六氟亞異丙基)二鄰苯二甲酸酐(6FDA)、2,2'-雙[(二羧基苯氧基)苯基]丙烷二酐(BSAA)等的化合物等。另一方面，作為三官能以上的多元醇的例子，能夠使用：甘油、三羥甲基乙烷、三羥甲基丙烷、新戊四醇等。當使用三官能以上的多元羧酸及/或多元醇時，相對於全部酸成分或全部多元醇成分，以在下述範圍內進行共聚合為佳：較佳是0.1莫耳%～5莫耳%，更佳是0.1莫耳%～3莫耳%。

【0022】 聚酯聚胺酯樹脂(A)的聚酯部分中，根據需要，為了導入羧基，相對於構成聚酯部分的全部酸成分或全部多元醇成分，能夠實行0.1莫耳%～10莫耳%左右的酸加成。當將單羧酸、二羧酸、多官能羧酸化合物用於酸加成時，由於酯交換而發生分子量下降，因此較佳是使用酸酐。

作為酸酐，能夠使用：琥珀酸酐、馬來酸酐、鄰苯二甲酸酐、2,5-降冰片烯二甲酸酐、四氫鄰苯二甲酸酐、偏

苯三甲酸酐、均苯四甲酸酐(PMDA)、氧二鄰苯二甲酸酐(ODPA)、3,3',4,4'-二苯基甲酮四甲酸二酐(BTDA)、3,3',4,4'-聯苯四甲酸二酐(BPDA)、3,3',4,4'-二苯基砒四甲酸二酐(DSDA)、4,4'-(六氟亞異丙基)二鄰苯二甲酸酐(6FDA)、2,2'-雙[(二羧基苯氧基)苯基]丙烷二酐(BSAA)等的化合物。

酸加成，存在下述方法：聚酯聚縮合後，在塊體狀態下直接實行的方法；及，使聚酯溶液化並進行加成的方法。塊體狀態下的反應，雖然速度較快，但是如果實行大量酸加成，則有時會發生膠化，並且由於變成在高溫下進行反應，因此需要注意隔絕氧氣來防止氧化等。另一方面，溶液狀態下的酸加成，雖然反應較慢，但是能夠穩定地導入大量的羧基。

【0023】 用於製造聚酯聚胺酯樹脂(A)的多異氰酸酯，可以是二異氰酸酯、其二聚物(脲二酮)、其三聚物(異氰脲酸酯、三醇加成物、縮二脲(biuret))等的1種、或這些多異氰酸酯的2種以上的混合物。例如，作為二異氰酸酯成分，可列舉：2,4-甲苯二異氰酸酯、2,6-甲苯二異氰酸酯、對苯二異氰酸酯、二苯基甲烷二異氰酸酯、間苯二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯、四亞甲基二異氰酸酯、3,3'-二甲氧基-4,4'-聯苯二異氰酸酯、1,5-萘二異氰酸酯、2,6-萘二異氰酸酯、4,4'-二異氰酸酯二苯基醚、間苯二甲基二異氰酸酯、1,3-二異氰酸甲基環己烷、1,4-二異氰酸甲基環己烷、4,4'-二異氰酸基環己烷、4,4'-

二異氰酸基環己基甲烷、異佛酮二異氰酸酯、二聚物酸二異氰酸酯、降冰片烯二異氰酸酯等。其中，從透明性的觀點來看，較佳是脂肪族的二異氰酸酯或脂環族的二異氰酸酯。進一步基於取得的容易程度與經濟上的理由，特佳是六亞甲基二異氰酸酯、異佛酮二異氰酸酯。

【0024】 製造聚酯聚胺酯樹脂(A)時，可根據需要而使用鏈延長劑。

作為鏈延長劑，可列舉：已記載作為聚酯部分的構成成分的二醇化合物；或，二羥甲基丙酸、二羥甲基丁酸等的具有1個羧基與2個羥基之化合物等。

其中，從導電性的觀點來看，作為鏈延長劑較佳是二醇化合物，更佳是具有側鏈之二醇化合物，特佳是具有支鏈之二醇化合物。

從導電性的觀點來看，作為具有側鏈之二醇化合物較佳是包含選自由新戊二醇、2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇、及2,2-二羥甲基丙酸所組成之群組中的至少1種化合物，特佳是包含選自由新戊二醇和2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇所組成之群組中的至少1種化合物、及2,2-二羥甲基丙酸。

【0025】 作為聚酯聚胺酯樹脂(A)的製造方法，並無特別限制，能夠使用公知的方法。例如，可將聚酯多元醇和多異氰酸酯、根據需要的前述鏈延長劑一併饋入反應容器中，亦可分開饋入反應容器中。無論哪種情形，關於系統內的聚酯多元醇和鏈延長劑的羥基價的合計量、及多異氰

酸酯的異氰酸基的合計量，較佳是以異氰酸基/羟基的官能基比率為0.9以上且1.1以下的方式進行反應，更佳是以異氰酸基/羟基的官能基比率為0.98以上且1.02以下的方式進行反應，特佳是以異氰酸基/羟基的官能基比率為1的方式進行反應。又，此反應能夠藉由下述方式來進行製造：在對於異氰酸基呈惰性的溶劑的存在下或不存在下進行反應。作為該溶劑，可列舉：酯系溶劑(乙酸乙酯、乙酸丁酯、丁酸乙酯等)、醚系溶劑(二噁烷、四氫呋喃、乙醚等)、酮系溶劑(環己酮、甲乙酮、甲基異丁酮等)、芳香族烴系溶劑(苯、甲苯、二甲苯等)及這些溶劑的混合溶劑；從減少環境負荷的觀點來看，較佳是乙酸乙酯和甲乙酮。作為反應裝置，不限於具備攪拌裝置之反應器，亦能夠使用揉合機、雙軸押出機這樣的混合揉合裝置。

【0026】 為了促進胺酯反應，能夠使用通常用於胺酯反應的觸媒，例如：錫系觸媒(月桂酸三甲基錫、二月桂酸二甲基錫、氫氧化三甲基錫、二氫氧化二甲基錫、辛酸亞錫等)、鉛系觸媒(油酸鉛、2-乙基己酸鉛等)、胺系觸媒(三乙胺、三丁胺、嗎啉(morpholine)、二氮雜雙環辛烷、二氮雜雙環十一烯等)等。

【0027】 從黏著性、導電性及耐熱性的觀點來看，聚酯聚胺酯樹脂(A)中的聚酯部分的玻璃轉化溫度(T_g)較佳是 $40^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ ，更佳是 $45^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ ，進一步更佳是 $50^{\circ}\text{C} \sim 90^{\circ}\text{C}$ ，特佳是 $60^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 。

又，從黏著性、導電性及耐熱性的觀點來看，聚酯聚胺酯樹脂(A)的玻璃轉化溫度(T_g)較佳是 $30^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ ，更佳是 $40^{\circ}\text{C} \sim 140^{\circ}\text{C}$ ，特佳是 $50^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 。

【0028】 從導電性和耐熱性的觀點來看，聚酯聚胺酯樹脂(A)的數量平均分子量(M_n)較佳是 $5,000 \sim 100,000$ ，更佳是 $10,000 \sim 80,000$ ，進一步更佳是 $20,000 \sim 60,000$ ，特佳是 $25,000 \sim 50,000$ 。

再者，能夠藉由膠體滲透層析(GPC)來獲得本發明中的樹脂的數量平均分子量(M_n)和重量平均分子量(M_w)的值。

【0029】 從導電性和耐熱性的觀點來看，平均1個胺酯鍵的聚酯聚胺酯樹脂(A)的分子量較佳是 $100 \sim 15,000$ ，更佳是 $200 \sim 8,000$ ，特佳是 $300 \sim 2,000$ 。

【0030】 從黏著性和導電性的觀點來看，聚酯聚胺酯樹脂(A)的酸價較佳是 $0 \text{ mg KOH/g} \sim 50 \text{ mg KOH/g}$ ，更佳是 $0.1 \text{ mg KOH/g} \sim 20 \text{ mg KOH/g}$ ，特佳是 $0.1 \text{ mg KOH/g} \sim 5 \text{ mg KOH/g}$ 。

又，從耐熱性的觀點來看，聚酯聚胺酯樹脂(A)的酸價較佳是 20 mg KOH/g 以下，特佳是 5 mg KOH/g 以下。

本發明中的樹脂的酸價的測定方法，是以酚酞溶液作為指示劑，並以氫氧化鉀的苯甲醇溶液來對試料進行中和滴定，從而求得酸價。

【0031】 其中，從黏著性、導電性及耐熱性的觀點來看，聚酯聚胺酯樹脂(A)較佳是聚酯結構的數量平均分子量

為 1000 ~ 50000，更佳是 2000 ~ 40000，進一步更佳是 3000 ~ 30000，特佳是 8000 ~ 30000。

【0032】 本發明的樹脂組成物，可含有單獨 1 種聚酯聚胺酯樹脂 (A)，亦可含有 2 種以上聚酯聚胺酯樹脂 (A)。

從黏著性、導電性及耐熱性的觀點來看，相對於樹脂組成物的全部固體分量，聚酯聚胺酯樹脂 (A) 的含量較佳是 5 質量 % ~ 90 質量 %，更佳是 10 質量 % ~ 80 質量 %，進一步更佳是 20 質量 % ~ 75 質量 %，特佳是 30 質量 % ~ 70 質量 %。

又，從黏著性、導電性及耐熱性的觀點來看，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂 (A)、環氧樹脂 (B) 及聚醯胺樹脂 (C)、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合物 (E) 的合計量，聚酯聚胺酯樹脂 (A) 的含量較佳是 5 質量 % ~ 90 質量 %，更佳是 10 質量 % ~ 70 質量 %，特佳是 30 質量 % ~ 70 質量 %。

【0033】 < 環氧樹脂 (B) >

本發明的樹脂組成物，含有環氧樹脂 (B)。

環氧樹脂 (B)，是一種賦予黏著性和黏著後的硬化部的耐熱性等的成分。本發明中的環氧樹脂 (B) 中，不僅包含具有環氧基之高分子化合物，亦包含具有環氧基之低分子化合物。環氧樹脂 (B) 中的環氧基數，較佳是 2 以上。

作為環氧樹脂 (B)，可列舉例如：鄰苯二甲酸二環氧丙酯、間苯二甲酸二環氧丙酯、對苯二甲酸二環氧丙酯、對羟基苯甲酸二環氧丙酯、四氫鄰苯二甲酸二環氧丙酯、

琥珀酸二環氧丙酯、己二酸二環氧丙酯、癸二酸二環氧丙酯、偏苯三甲酸三環氧丙酯等的環氧丙酯；雙酚 A 的二環氧丙基醚及其低聚物；乙二醇二環氧丙基醚、丙二醇二環氧丙基醚、1,4-丁二醇二環氧丙基醚、1,6-己二醇二環氧丙基醚、三羥甲基丙烷三環氧丙基醚、新戊四醇四環氧丙基醚、四苯基環氧丙基醚乙烷、三苯基環氧丙基醚乙烷、山梨糖醇的多環氧丙基醚、聚甘油的多環氧丙基醚等的環氧丙基醚類；苯酚酚醛清漆環氧樹脂、鄰甲酚酚醛清漆環氧樹脂、雙酚 A 酚醛清漆環氧樹脂等的酚醛清漆型環氧樹脂等。

又，亦能夠使用：賦予了難燃性的溴化雙酚 A 型環氧樹脂、含磷環氧樹脂、含雙環戊二烯骨架環氧樹脂、含萘骨架環氧樹脂、蒽型環氧樹脂、三級丁基鄰苯二酚型環氧樹脂、聯苯型環氧樹脂及雙酚 S 型環氧樹脂等。

其中，從黏著性和耐熱性的觀點來看，環氧樹脂 (B) 較佳是包含雙酚 A 型環氧樹脂及 / 或酚醛清漆型環氧樹脂。

【0034】 在本發明中，為了在硬化後顯現高耐熱性，環氧樹脂 (B) 較佳是包含一分子中具有 3 個以上環氧基之化合物。如果使用這種化合物，則相較於使用了環氧基為 2 個的環氧樹脂的情況，與聚酯聚胺酯樹脂 (A) 和聚醯胺樹脂 (C) 的交聯反應性變高，且能夠獲得充分的耐熱性。

從耐熱性的觀點來看，相對於環氧樹脂 (B) 的總質量，環氧樹脂 (B) 中的一分子中具有 3 個以上環氧基之化

合物的含量較佳是15質量%以上，更佳是20質量%以上，特佳是25質量%以上。

【0035】 本發明的樹脂組成物，可含有單獨1種環氧樹脂(B)，亦可含有2種以上環氧樹脂(B)。

從黏著性、導電性及耐熱性的觀點來看，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)及聚醯胺樹脂(C)、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合物(E)的合計量，環氧樹脂(B)的含量較佳是1質量%～60質量%，更佳是2質量%～40質量%，特佳是3質量%～20質量%。

【0036】 <聚醯胺樹脂(C)>

本發明的樹脂組成物，含有聚醯胺樹脂(C)。

聚醯胺樹脂(C)，是一種賦予黏著性和硬化物的柔軟性等成分。

聚醯胺樹脂(C)，較佳是25℃時呈固體。

聚醯胺樹脂(C)，只要是可溶於下述有機溶劑的樹脂，並無特別限定，作為具體例，可列舉：使二元酸和二胺共聚縮合而獲得的共聚合聚醯胺樹脂、對分子中的醯胺鍵導入N-烷氧甲基而得的改質聚醯胺樹脂等。

【0037】 前述共聚合聚醯胺樹脂，是一種使用作為單體的二元酸和二胺而獲得的縮合樹脂，較佳是使用2種以上的二元酸和2種以上的二胺而獲得的樹脂。作為前述二元酸，具體而言，可列舉：己二酸、癸二酸、壬二酸、十一烷二酸、十二烷二酸、二聚物酸、間苯二甲酸、對苯二甲

酸、5-磺基間苯二甲酸鈉等。又，作為前述二胺，具體而言，可列舉：六亞甲基二胺、七亞甲基二胺、對二胺基甲基環己烷、雙(對胺基環己基)甲烷、間苯二甲胺、哌嗪、異佛酮二胺等。

基於黏著性提升的理由，較佳是在前述二胺成分中包含哌嗪。當將構成前述聚醯胺樹脂(C)的二胺成分的合計量設為100莫耳%時，其含量較佳是包含1.0莫耳%以上的哌嗪，更佳是包含20莫耳%以上的哌嗪。

當前述共聚合聚醯胺樹脂尤其包含源自脂肪族二元酸的構成單元與源自脂環式二胺的構成單元時，對於溶劑的溶解性優異。又，即便長期保存包含這種共聚合聚醯胺樹脂之黏著性組成物，黏度仍幾乎沒有上升，且對於廣範圍的黏附體顯示良好的黏著性，因此較佳。

【0038】 前述共聚合聚醯胺樹脂，可適當地包含源自胺基羧酸、內醯胺類等的構成單元。作為前述胺基羧酸，具體而言，可列舉：11-胺基十一烷酸、12-胺基十二烷酸、4-胺甲基苯甲酸、4-胺甲基環己烷甲酸等；作為內醯胺類，可列舉： ϵ -己內醯胺、 ω -月桂內醯胺、 α -吡咯啉酮、 α -哌啉酮等。

【0039】 又，為了賦予柔軟性，前述共聚合聚醯胺樹脂可適當地包含源自聚烷二醇的結構單元。作為前述聚烷二醇，具體而言，可列舉：聚乙二醇、聚丙二醇、聚四亞甲二醇、環氧乙烷與環氧丙烷的嵌段共聚物或隨機共聚物、環氧乙烷與四氫呋喃的嵌段共聚物或隨機共聚物等。可包

含單種源自聚烷二醇的單元結構，亦可包含2種以上源自聚烷二醇的單元結構。

【0040】 前述共聚合聚醯胺樹脂，能夠具有例如下述構成：耐綸6/耐綸66共聚物、耐綸6/耐綸6-10共聚物、耐綸6/耐綸66/耐綸6-10共聚物、耐綸6/耐綸66/耐綸11共聚物、耐綸6/耐綸66/耐綸12共聚物、耐綸6/耐綸6-10/耐綸6-11共聚物、耐綸6/耐綸11/異佛酮二胺共聚物、耐綸6/耐綸66/耐綸6共聚物、耐綸6/耐綸6-10/耐綸12共聚物等。

【0041】 繼而，前述改質聚醯胺樹脂，是藉由對未改質的聚醯胺樹脂加成甲醛與醇類，並對構成醯胺鍵的氮原子導入烷氧甲基，從而製成醇可溶性耐綸樹脂。具體而言，可列舉使6-耐綸、66-耐綸等烷氧甲基化而得的改質聚醯胺樹脂。而且，N-烷氧甲基的導入，有助於降低熔點、增大可撓性、提升對於溶劑的溶解性，能夠根據目的來適當地設定導入率。

【0042】 聚醯胺樹脂(C)的胺價，並無特別限定。一般而言，如果聚醯胺樹脂的胺價較高，則胺基與環氧基的反應較快，能夠以短時間內的加熱處理來獲得良好的硬化性，但是另一方面，聚醯胺樹脂(C)和環氧樹脂(B)剛混合後，反應逐漸地進行，組成物的黏度會大幅上升或膠化。因此，藉由選擇聚醯胺樹脂(C)的胺價，能夠兼顧硬化性與穩定性。聚醯胺樹脂(C)的胺價的較佳範圍是 $1\text{ mg KOH/g} \sim 6\text{ mg KOH/g}$ 。

【0043】 又，前述聚醯胺樹脂(C)的熔點，並無特別限定，從對於溶劑的溶解性和硬化物的耐熱性的觀點來看，較佳是在 $50^{\circ}\text{C} \sim 220^{\circ}\text{C}$ 的範圍內，更佳是在 $70^{\circ}\text{C} \sim 180^{\circ}\text{C}$ 的範圍內。

【0044】 作為能夠溶解聚醯胺樹脂(C)的溶劑，可列舉例如：甲醇、乙醇、異丙醇、正丙醇、異丁醇、正丁醇、苯甲醇、乙二醇單甲基醚、丙二醇單甲基醚、二乙二醇單甲基醚、二丙酮醇等的醇類；丙酮、甲乙酮、甲基異丁酮、甲基戊酮、環己酮、異佛酮等的酮類；甲苯、二甲苯、乙苯、均三甲苯等的芳香族烴類；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙二醇單甲基醚乙酸酯、乙酸3-甲氧基丁酯等的酯類等。這些溶劑，可單獨使用，亦可將2種以上組合使用。

【0045】 本發明的樹脂組成物，可含有單獨1種聚醯胺樹脂(C)，亦可含有2種以上聚醯胺樹脂(C)。

從黏著性、導電性及耐熱性的觀點來看，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)及聚醯胺樹脂(C)、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合物(E)的合計量，聚醯胺樹脂(C)的含量較佳是5質量%～90質量%，更佳是10質量%～70質量%，特佳是30質量%～70質量%。

【0046】 從黏著性、導電性及耐熱性的觀點來看，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)及聚醯胺樹脂(C)、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合物(E)的合計量，前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂

(A) 和聚醯胺樹脂 (C) 的含量較佳是 50 質量 % ~ 98 質量 %，更佳是 70 質量 % ~ 97 質量 %，特佳是 75 質量 % ~ 95 質量 %。

【0047】 < 有機填料 (D) >

從所獲得的硬化物的延伸性、導電性及耐濕熱性的觀點來看，本發明的樹脂組成物較佳是含有有機填料 (D)。

作為有機填料 (D)，可列舉例如：(甲基)丙烯酸系樹脂粒子、聚丁二烯粒子、耐綸微粒子、聚烯烴粒子、聚酯粒子、聚碳酸酯粒子、聚乙烯醇粒子、聚乙烯醚粒子、聚乙烯縮丁醛粒子、矽氧橡膠粒子、聚胺酯粒子、酚樹脂粒子、聚四氟乙烯粒子等。

顯現下述效果：當與聚酯聚胺酯樹脂 (A)、環氧樹脂 (B) 及聚醯胺樹脂 (C) 溶解時，有機填料能夠提高這些樹脂的相溶性。進一步，從更加提升這些樹脂的相溶性或液穩定性的觀點來看，特佳是矽氧粒子、聚丁二烯粒子、(甲基)丙烯酸系樹脂粒子、或聚胺酯粒子。

【0048】 有機填料 (D) 的平均粒徑，並無特別限定，從塗佈性和塗佈厚度調整性的觀點來看，較佳是 $0.5 \mu\text{m} \sim 50 \mu\text{m}$ ，更佳是 $1 \mu\text{m} \sim 30 \mu\text{m}$ 。

【0049】 本發明的樹脂組成物，可含有單獨 1 種有機填料 (D)，亦可含有 2 種以上有機填料 (D)。

從黏著性、導電性及硬化性的觀點來看，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂 (A)、環氧樹脂 (B) 及聚醯胺樹脂 (C)、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合

物(E)的合計量100質量份，有機填料(D)的含量較佳是1質量份～50質量份，更佳是5質量份～40質量份，特佳是10質量份～20質量份。

【0050】 < 咪唑矽烷化合物(E) >

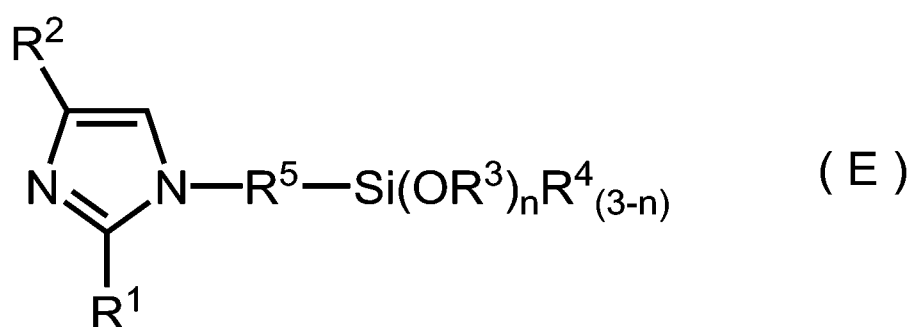
從導電性和黏著性的觀點來看，本發明的樹脂組成物較佳是含有咪唑矽烷化合物(E)。

咪唑矽烷化合物(E)，是一種具有1個以上咪唑環結構與1個以上矽烷結構之化合物，推測能夠作為環氧樹脂(B)的硬化劑來發揮作用。

從導電性和黏著性的觀點來看，咪唑矽烷化合物(E)較佳是具有1個咪唑環結構與1個矽基之化合物。

又，從導電性和黏著性的觀點來看，作為咪唑矽烷化合物(E)，可較佳地列舉：由下述式(E)表示的化合物、或其酸加成物。

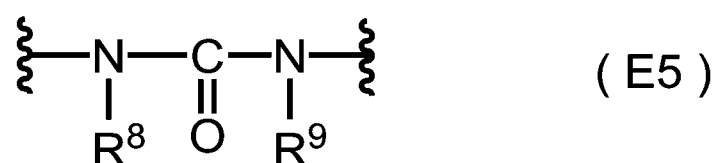
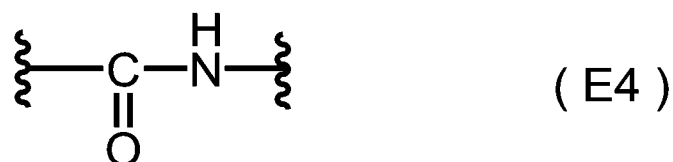
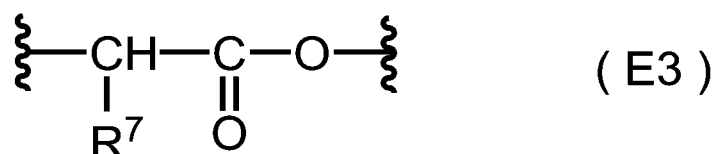
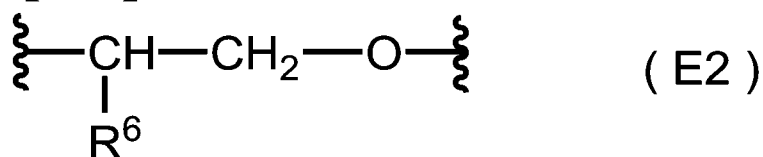
【0051】



【0052】 式(E)中， R^1 和 R^2 各自獨立地表示氫原子、飽和烴基、不飽和烴基或芳基，前述各基團可具有取代基， R^3 和 R^4 各自獨立地表示氫原子或烷基，至少1個 R^3 是烷基，前述烷基可具有取代基， n 表示1～3的整數， R^5 表示伸烷

基、或伸烷基的一部分被式(E2)～式(E5)的至少任一者取代而得的基團。

【0053】



【0054】 式(E2)、式(E3)及式(E5)中， R^6 表示氫原子或經基， R^7 表示氫原子、烷基或芳基， R^8 和 R^9 各自獨立地表示氫原子、烷基或芳基，前述各基團可具有取代基，波浪線部分表示與其他結構鍵結的位置。

【0055】 如果含有咪唑矽烷化合物(E)、尤其是含有由前述式(E)表示的化合物，則對於金屬的黏著性、尤其是對於鍍金後的銅箔的黏著性提升。推測這是由於矽烷結構和咪唑環結構與金界面和聚醯胺樹脂(C)的任一者都顯示高親和性，因此藉由其交互作用，從而黏著性提升。進一步，推測由於咪唑環結構亦能夠與環氧樹脂(B)反應，因此在下述回焊步驟中亦能夠維持此黏著性提升作用。

【0056】 咪唑矽烷化合物(E)，較佳是一分子中同時具有作為第一官能基的咪唑環結構與作為第二官能基的烷氧矽基之化合物。

前述咪唑環結構中的咪唑環，可具有飽和烴基、不飽和烴基等的取代基。

式(E)中，當 R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 為烷基時，其較佳碳數為1～3。

作為構成咪唑矽烷化合物(E)的咪唑環結構，可列舉例如：咪唑環結構、2-烷基咪唑環結構、2,4-二烷基咪唑環結構及4-乙烯基咪唑環結構等。

咪唑矽烷化合物(E)中，前述烷氧矽基和咪唑環結構較佳是藉由伸烷基、或伸烷基的一部分被式(E2)～式(E5)的至少任一者取代而得的基團來鍵結。

式(E)的 R^5 中的前述伸烷基的碳數，較佳是1～10，更佳是3～7。

能夠藉由例如咪唑化合物與3-環氧丙氧烷基矽烷化合物等的反應，來適當地合成咪唑矽烷化合物(E)。

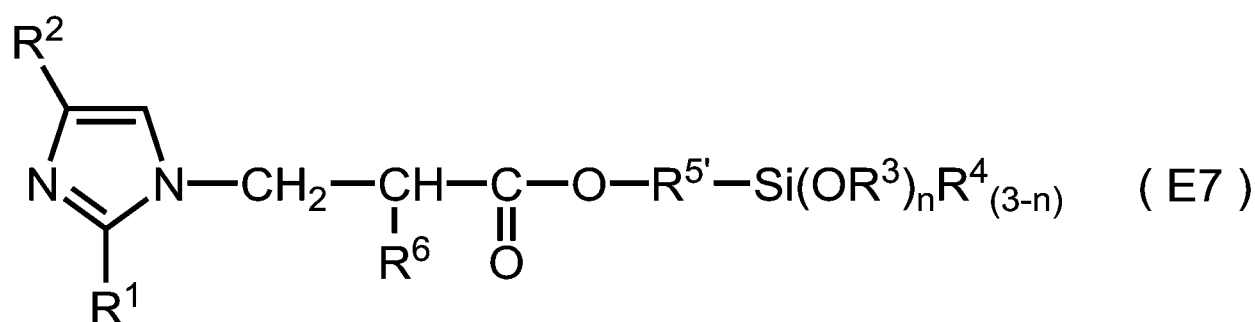
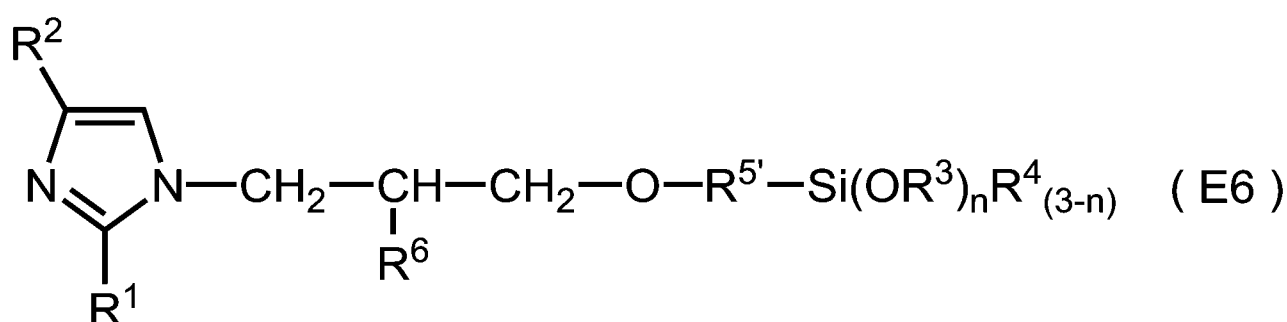
又，咪唑矽烷化合物(E)，可以是藉由烷氧矽基的水解所產生的矽烷醇化合物，亦可以是藉由矽烷醇化合物的脫水縮合反應所產生的聚有機矽氧烷化合物，亦可以是這些化合物的混合物。

又，作為對由式(E)表示的化合物加成的酸，可列舉：乙酸、乳酸、水楊酸、苯甲酸、己二酸、鄰苯二甲酸、檸

檬酸、酒石酸、馬來酸、偏苯三甲酸、磷酸、及異氰脲酸等。這些酸，可使用單獨1種，亦可將2種以上合併使用。

【0057】 又，從導電性和黏著性的觀點來看，作為咪唑矽烷化合物(E)更佳是由下述式(E6)或式(E7)表示的化合物、或是其酸加成物。

【0058】



【0059】 式(E6)和式(E7)中， R^1 和 R^2 各自獨立地表示氫原子、飽和烴基、不飽和烴基或芳基，前述各基團可具有取代基， R^3 和 R^4 各自獨立地表示氫原子或烷基，至少1個 R^3 是烷基，前述烷基可具有取代基， n 表示1~3的整數， $\text{R}^{5'}$ 表示伸烷基， R^6 表示氫原子或烴基。

【0060】 式(E6)和式(E7)的 $\text{R}^{5'}$ 中的伸烷基的碳數，較佳是1~10，更佳是3~7。

【0061】 作為咪唑矽烷化合物(E)的具體例，1-(2-烴基-3-三甲氧基矽基丙氧基丙基)咪唑、1-(2-烴基-3-三乙氧

基矽基丙氧基丙基)咪唑、1-(2-羥基-3-三丙氧基矽基丙氧基丙基)咪唑、1-(2-羥基-3-三丁氧基矽基丙氧基丙基)咪唑、1-(2-羥基-3-三乙氧基矽基丙氧基丙基)-2-甲基咪唑、1-(2-羥基-3-三乙氧基矽基丙氧基丙基)-4-甲基咪唑、1-(3-側氧-4-三甲氧基矽基丙氧基丙基)咪唑、1-(3-三甲氧基矽基丙基胺基)咪唑等。

【0062】 其中，由前述式(E6)或式(E7)表示的化合物或其酸加成物，由於耐熱性良好且對於溶劑的溶解性亦良好，因此較佳，更佳是由式(E6)表示的化合物的酸加成物。

【0063】 能夠藉由使咪唑、2-烷基咪唑、2,4-二烷基咪唑、4-乙烯基咪唑等的咪唑化合物、與3-環氧丙氧丙基三烷氧基矽烷、3-環氧丙氧丙基二烷氧基烷基矽烷、3-環氧丙氧丙基烷氧基二矽烷等的3-環氧丙氧丙基矽烷進行反應等，來適當地獲得由前述式(E6)表示的化合物。其中，特佳是咪唑與3-環氧丙氧丙基三甲氧基矽烷的反應物。

能夠藉由使咪唑化合物、與3-甲基丙烯醯氧丙基三甲氧基矽烷等進行反應等，來適當地獲得由前述式(E7)表示的化合物。

【0064】 本發明的樹脂組成物，可含有單獨1種咪唑矽烷化合物(E)，亦可含有2種以上咪唑矽烷化合物(E)。

從導電性和黏著性的觀點來看，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)、聚醯胺樹脂(C)及咪唑矽烷化合物(E)的合計量，咪唑矽烷化合物(E)

的含量較佳是0.05質量%～20質量%，更佳是0.1質量%～10質量%，特佳是1質量%～5質量%。

【0065】 < 金屬填料(F) >

從導電性和耐熱性的觀點來看，本發明的樹脂組成物較佳是含有金屬填料(F)。

作為金屬填料(F)，可較佳地列舉由金、鉑、銀、銅、鎳等的導電性金屬或其合金所構成之金屬粒子。又，從降低成本的觀點來看，亦較佳是以金屬或樹脂作為核體並由導電性高的材料來形成其被覆層而得之粒子，而非單一組成的粒子。前述核體，較佳是由選自由鎳、二氧化矽、銅及樹脂所組成之群組中的至少1種材質所構成，更佳是由導電性金屬或其合金所構成。前述被覆層，較佳是由導電性優異的材質所構成之層，較佳是由導電性金屬或導電性聚合物所構成之層。

導電性金屬，可列舉例如：金、鉑、銀、錫、鎳及鈹等、以及其合金。又，導電性聚合物，可列舉：聚苯胺、聚乙炔等。其中，從導電性方面來看，較佳是銀。

【0066】 從成本和導電性的觀點來看，相對於核體100質量份，由前述核體與被覆層所構成之粒子較佳是具有1質量份～40質量份的比例的被覆層，更佳是具有5質量份～30質量份的比例的被覆層。

【0067】 由前述核體與被覆層所構成之粒子，較佳是被覆層完全覆蓋了核體之粒子。然而，實際上有時核體的一部

分會露出。即便在這樣的情況下，只要導電性物質覆蓋了核體表面面積的70%以上，仍容易維持導電性。

【0068】 金屬填料(F)的形狀，只要能夠獲得希望的導電性即可，形狀沒有限定。具體而言，例如，較佳是球狀、片狀、葉狀、樹枝狀、板狀、針狀、棒狀、或葡萄狀。

【0069】 從導電性和儲存穩定性的觀點來看，金屬填料(F)的平均粒徑較佳是 $1\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ ，更佳是 $3\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ ，特佳是 $4\ \mu\text{m} \sim 15\ \mu\text{m}$ 。

再者，本揭示中的粒子的平均粒徑，是使用雷射繞射/散射法粒度分佈測定裝置LS 13320(商品名，貝克曼庫爾特公司製造)並以旋風乾粉模組(tornado dry powder module)來測定各導電性微粒子粉而得的D50平均粒徑，使用了粒子的累積值為50%之粒度的直徑的平均粒徑。再者，折射率的設定是設為1.6。

再者，亦能夠根據將電子顯微鏡的放大影像(約千倍～1萬倍)中隨機選定的約20個粒子加以平均而得的數值，來求得金屬填料(F)的平均粒徑。此時的平均粒徑亦較佳是 $1\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ ，更佳是 $3\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ ，特佳是 $4\ \mu\text{m} \sim 15\ \mu\text{m}$ 。再者，當金屬填料(F)具有長軸方向和短軸方向時(例如棒狀粒子)，是以長軸方向的長度來計算平均粒徑。

【0070】 本發明的樹脂組成物，可含有單獨1種金屬填料(F)，亦可含有2種以上金屬填料(F)。

從導電性、耐熱性及儲存穩定性的觀點來看，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)

及聚醯胺樹脂(C)的合計量100質量份，金屬填料(F)較佳是1質量份～500質量份，更佳是10質量份～350質量份，特佳是10質量份～50質量份。

【0071】 本發明的樹脂組成物，可含有前述成分以外的其他添加劑。

作為其他添加劑，能夠在不會對樹脂組成物的功能造成影響的程度上含有前述以外的其他熱塑性樹脂、賦黏劑(tackifier)、難燃劑、硬化劑、硬化促進劑、偶合劑、抗熱老化劑、調平劑、消泡劑、無機填充劑及溶劑等。

【0072】 作為其他熱塑性樹脂，可列舉例如：苯氧樹脂、聚酯樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚苯醚樹脂、聚胺酯樹脂、聚縮醛樹脂、聚乙烯系樹脂、聚丙烯系樹脂及聚乙烯基系樹脂等。這些熱塑性樹脂，可使用單獨1種，亦可將2種以上併用。

【0073】 前述賦黏劑，可列舉例如：苯并呋喃-茛樹脂(coumarone-indeneresin)、萜烯樹脂、萜烯-酚樹脂、松香樹脂、對三級丁基苯酚-乙炔樹脂、酚-甲醛樹脂、二甲苯-甲醛樹脂、石油系烴樹脂、氫化烴樹脂、松節油系樹脂等。這些賦黏劑，可使用單獨1種，亦可將2種以上併用。

【0074】 前述難燃劑，可以是有機系難燃劑和無機系難燃劑的任一種。

作為有機系難燃劑，可列舉例如：磷酸三聚氰胺、聚磷酸三聚氰胺、磷酸胍、聚磷酸胍、磷酸銨、聚磷酸銨、磷醯胺銨、聚磷醯胺銨、磷酸胺甲酸酯、聚磷酸胺甲酸酯、

參(二乙基膦酸)鋁、參(甲基乙基膦酸)鋁、參(二苯基膦酸)鋁、雙(二乙基膦酸)鋅、雙(甲基乙基膦酸)鋅、雙(二苯基膦酸)鋅、雙(二乙基膦酸)氧鈦、肆(二乙基膦酸)鈦、雙(甲基乙基膦酸)氧鈦、肆(甲基乙基膦酸)鈦、雙(二苯基膦酸)氧鈦、肆(二苯基膦酸)鈦等的磷系難燃劑；三聚氰胺、蜜白胺、三聚氰胺氰脲酸酯等的三嗪系化合物；或，氰脲酸化合物、異氰脲酸化合物、三唑系化合物、四唑化合物、重氮化合物、尿素等的氮系難燃劑；矽氧化合物、矽烷化合物等的矽系難燃劑等。

又，作為無機系難燃劑，可列舉：氫氧化鋁、氫氧化鎂、氫氧化鋯、氫氧化鋇、氫氧化鈣等的金屬氫氧化物；氧化錫、氧化鋁、氧化鎂、氧化鋯、氧化鋅、氧化鋇、氧化鎳等的金屬氧化物；碳酸鋅、碳酸鎂、碳酸鈣、碳酸鋇、硼酸鋅、水合玻璃等。

這些難燃劑，可使用單獨1種，亦可將2種以上併用。

【0075】 前述硬化劑，是一種用以形成交聯結構的成分，其藉由與環氧樹脂(B)的反應來形成交聯結構，可列舉例如：脂肪族二胺、脂肪族多胺、環狀脂肪族二胺及芳香族二胺等的胺系硬化劑；聚醯胺胺系硬化劑；脂肪族多元羧酸、脂環式多元羧酸、芳香族多元羧酸及該等的酸酐等的酸系硬化劑；二氰二胺(dicyandiamide)和有機酸二醯肼等的鹼性活性氫系硬化劑；聚硫醇系硬化劑；酚醛清漆樹脂系硬化劑；尿素樹脂系硬化劑；三聚氰胺樹脂系硬化劑等。

這些硬化劑，可使用單獨1種，亦可將2種以上組合使用。

【0076】 作為脂肪族二胺系硬化劑，可列舉：乙二胺、1,3-二胺基丙烷、1,4-二胺基丁烷、六亞甲基二胺、多亞甲基二胺、聚醚二胺、2,5-二甲基六亞甲基二胺、三甲基六亞甲基二胺等。

【0077】 作為脂肪族多胺系硬化劑，可列舉：二伸乙三胺、亞胺基雙(六亞甲基)三胺、三伸乙四胺、四伸乙五胺、胺乙基乙醇胺、三(甲基胺基)己烷、二甲基胺基丙基胺、二乙基胺基丙基胺、甲基亞胺基雙丙胺等。

【0078】 作為環狀脂肪族二胺系硬化劑，可列舉：薄荷烯二胺、異佛酮二胺、雙(4-胺基-3-甲基二環己基)甲烷、二胺基二環己基甲烷、雙(胺基甲基)環己烷、N-乙基胺基哌嗪、3,9-雙(3-胺基丙基)2,4,8,10-四氧雜螺[5.5]十一烷、間苯二甲胺的氫化物等。

【0079】 作為芳香族二胺系硬化劑，可列舉：間苯二胺、二胺基二苯基甲烷、二胺基二苯基砒、二胺基二乙基二苯基甲烷、間苯二甲胺等。

【0080】 作為脂肪族多元羧酸系硬化劑及其酸酐系硬化劑，可列舉：琥珀酸、己二酸、十二烯基琥珀酸酐、聚己二酸酐、聚壬二酸酐、聚癸二酸酐等。

【0081】 作為脂環式多元羧酸系硬化劑及其酸酐系硬化劑，可列舉：甲基四氫鄰苯二甲酸、甲基六氫鄰苯二甲酸、

甲基納迪克酸、六氫鄰苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、三烷基四氫鄰苯二甲酸、甲基環二羧酸及該等的酸酐等。

【0082】 作為芳香族多元羧酸系硬化劑及其酸酐系硬化劑，可列舉：鄰苯二甲酸、偏苯三甲酸、均苯四甲酸、二苯基酮四甲酸、乙二醇雙偏苯三甲酸、甘油參偏苯三甲酸及該等的酸酐等。

【0083】 作為聚硫醇系硬化劑，可列舉：巰基化環氧樹脂和巰基丙酸酯等。

【0084】 作為酚醛清漆系硬化劑，可列舉：苯酚酚醛清漆系硬化劑、甲酚酚醛清漆系硬化劑等。

【0085】 當本發明的樹脂組成物含有前述硬化劑時，從黏著性和耐熱性的觀點來看，相對於環氧樹脂(B)的1莫耳當量的環氧基，硬化劑的含量較佳是設定為其官能基當量成為0.2莫耳當量～2.5莫耳當量的範圍，更佳是設定為其官能基當量成為0.4莫耳當量～2.0莫耳當量的範圍。

【0086】 前述硬化促進劑，是一種為了促進環氧樹脂(B)的反應而使用的成分，能夠使用：三級胺系硬化促進劑、三級胺鹽系硬化促進劑及咪唑系硬化促進劑等。

這些硬化促進劑，可使用單獨1種，亦可將2種以上組合使用。

【0087】 作為三級胺系硬化促進劑，可列舉：苯甲基二甲基胺、2-(二甲基胺基甲基)苯酚、2,4,6-參(二甲基胺基甲基)苯酚、四甲基胍、三乙醇胺、N,N'-二甲基哌嗪、三伸乙二胺、1,8-二氮雜二環[5.4.0]十一烯等。

【0088】 作為三級胺鹽系硬化促進劑，可列舉：1,8-二氮雜二環[5.4.0]十一烯的甲酸鹽、辛酸鹽、對甲苯磺酸鹽、鄰苯二甲酸鹽、苯酚鹽或苯酚酚醛清漆樹脂鹽；及，1,5-二氮雜二環[4.3.0]壬烯的甲酸鹽、辛酸鹽、對甲苯磺酸鹽、鄰苯二甲酸鹽、苯酚鹽或苯酚酚醛清漆樹脂鹽等。

【0089】 作為咪唑系硬化促進劑，可列舉：2-甲基咪唑、2-十一烷基咪唑、2-十七烷基咪唑、1,2-二甲基咪唑、2-甲基-4-乙基咪唑、2-苯基咪唑、2-苯基-4-甲基咪唑、1-苯甲基-2-甲基咪唑、1-苯甲基-2-苯基咪唑、2,4-二胺基-6-[2'-甲基咪唑基-(1')]-乙基-s-三嗪、2,4-二胺基-6-[2'-十一烷基咪唑基-(1')]-乙基-s-三嗪、2,4-二胺基-6-[2'-乙基-4'-甲基咪唑基-(1')]-乙基-s-三嗪、2,4-二胺基-6-[2'-甲基咪唑基-(1')]-乙基-s-三嗪的異氰脲酸加成物、2-苯基咪唑的異氰脲酸加成物、2-苯基-4,5-二羥基甲基咪唑、2-苯基-4-甲基-5-羥基甲基咪唑等。

【0090】 當本發明的樹脂組成物含有硬化促進劑時，從黏著性和耐熱性的觀點來看，相對於環氧樹脂(B)100質量份，前述硬化促進劑的含量較佳是在1~10質量份的範圍內，特佳是在2~5質量份的範圍內。

【0091】 作為前述偶合劑，可列舉：乙烯基三甲氧基矽烷、3-環氧丙氧丙基三甲氧基矽烷、對苯乙烯基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧丙基甲基二甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧丙基三甲氧基矽烷、N-2-(胺基乙基)-3-胺基丙基甲基二

甲氧基矽烷、3-脲基丙基三乙氧基矽烷、3-巯基丙基甲基二甲氧基矽烷、雙(三乙氧基矽基丙基)四硫化物、3-異氰酸基丙基三乙氧基矽烷、咪唑矽烷等的矽烷系偶合劑；太酸酯系偶合劑；鋁酸酯系偶合劑；鋇系偶合劑等。這些偶合劑，可以使用單獨1種，亦可將2種以上組合使用。

【0092】 作為前述抗熱老化劑，可列舉：2,6-二-三級丁基-4-甲基苯酚、3-(3',5'-二-三級丁基-4'-羥苯基)丙酸正十八烷酯、新戊四醇肆[3-(3,5-二-三級丁基-4-羥苯基)丙酸酯]等的苯酚系抗氧化劑；3,3'-硫二丙酸二(十二烷)酯、3,3'-二硫丙酸二(十四烷)酯等的硫系抗氧化劑；亞磷酸參(壬基苯)酯、亞磷酸參(2,4-二-三級丁基苯)酯等的磷系抗氧化劑等。這些抗熱老化劑，可以使用單獨1種，亦可將2種以上組合使用。

【0093】 前述無機填充劑，可列舉例如由碳酸鈣、氧化鈦、氧化鋁、氧化鋅、碳黑、滑石、二氧化矽等所構成之粉體。這些無機填充劑，可使用單獨1種，亦可將2種以上組合使用。

【0094】 能夠藉由將聚酯聚胺酯(A)、環氧樹脂(B)、及聚醯胺樹脂(C)、以及根據需要的其他成分混合，來製備本發明的樹脂組成物。

本發明的樹脂組成物，能夠以溶液或分散液的狀態來較佳地使用，因此較佳是含有溶劑。

作為溶劑，可列舉例如：甲醇、乙醇、異丙醇、正丙醇、異丁醇、正丁醇、苯甲醇、乙二醇單甲基醚、丙二醇

單甲基醚、二乙二醇單甲基醚、二丙酮醇等的醇類；丙酮、甲乙酮、甲基異丁酮、甲基戊酮、環己酮、異佛酮等的酮類；甲苯、二甲苯、乙苯、均三甲苯等的芳香族烴類；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙二醇單甲基醚乙酸酯、乙酸3-甲氧基丁酯等的酯類；己烷、庚烷、環己烷、甲基環己烷等的脂肪族烴類等。這些溶劑，可使用單獨1種，亦可將2種以上組合使用。如果本發明的樹脂組成物是包含溶劑之溶液或分散液，則能夠順利地實行對於黏附(*adherend*)的塗佈和樹脂組成物層的形成，且能夠容易獲得希望的厚度的樹脂組成物層。

【0095】 當本發明的樹脂組成物包含溶劑時，從包括塗膜形成性的操作性等的觀點來看，溶劑較佳是以固體成分濃度成為3質量%～80質量%的範圍的方式來使用，更佳是以固體成分濃度成為10質量%～50質量%的範圍的方式來使用。

【0096】 本發明的樹脂組成物的適合的黏附體，是由下述材料所構成之物體：聚醯亞胺樹脂、聚醚醚酮樹脂、聚苯硫醚樹脂、聚芳醯胺樹脂、液晶聚合物等的高分子材料；銅、鋁、不鏽鋼等的金屬材料等。黏附體的形狀，並無特別限定。而且，能夠藉由本發明的樹脂組成物來使作為黏附體的由同一材料或不同材料所構成之2個構件彼此黏著，從而製造一體化的複合材料。又，能夠用以下的覆蓋薄膜(*coverlay film*)、接合片等的方式來製造一種具有樹脂組成物層之產品，該樹脂組成物層具有黏著性。

【0097】（附有樹脂組成物層之積層體、及積層體）

本發明的附有樹脂組成物層之積層體，是一種具有由本發明的樹脂組成物所構成的樹脂組成物層之積層體，較佳是：具備由本發明的樹脂組成物所構成的樹脂組成物層、及基材薄膜，該基材薄膜與前述樹脂組成物層的至少一面接觸，並且，前述樹脂組成物層是B階段狀。

在本發明中，所謂樹脂組成物層是B階段狀，是指樹脂組成物層的一部份開始硬化的半硬化狀態，並且是能夠藉由加熱等來使樹脂組成物層進一步進行硬化的狀態。

又，當使用包含溶劑之樹脂組成物時，由本發明的樹脂組成物所構成的前述樹脂組成物層，較佳是將本發明的樹脂組成物的溶劑的至少一部分去除而得的層。

本發明的積層體，是一種具有硬化層之積層體，該硬化層是使由本發明的樹脂組成物所構成的樹脂組成物硬化而成，本發明的積層體較佳是具備：使本發明的樹脂組成物硬化而成的硬化層、及基材薄膜，該基材薄膜與前述硬化層的至少一面接觸。

【0098】 本發明的附有樹脂組成物層之積層體、及本發明的積層體，較佳是具有基材，更佳是在基材上具有由本發明的樹脂組成物所構成的層。

作為基材，並無特別限制，能夠使用公知的基材。

又，作為基材，較佳是薄膜狀的基材（基材薄膜）。

作為基材薄膜，較佳是樹脂薄膜，更佳是聚醯亞胺薄膜或聚芳醯胺薄膜，特佳是聚醯亞胺薄膜。

前述聚醯亞胺薄膜或聚芳醯胺薄膜，只要具有電絕緣性，並無特別限定，能夠設為僅由聚醯亞胺樹脂或聚芳醯胺樹脂所構成的薄膜、包含該樹脂及添加劑之薄膜等，亦可在形成有樹脂組成物層的一側施加表面處理。

前述基材的厚度，並無特別限制，較佳是 $3\ \mu\text{m} \sim 125\ \mu\text{m}$ 。

又，前述樹脂組成物層的厚度，較佳是 $5\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ ，更佳是 $10\ \mu\text{m} \sim 40\ \mu\text{m}$ 。

【0099】 作為製造本發明的附有樹脂組成物層之積層體的方法，能夠藉由例如下述方式來製造具有B階段狀的樹脂組成物層之積層體：將包含溶劑之本發明的樹脂組成物塗佈在聚醯亞胺薄膜等的基材薄膜的表面，來形成樹脂組成物層後，將前述溶劑的至少一部分從前述樹脂組成物層中去除。

去除前述溶劑時的乾燥溫度，較佳是 $40^\circ\text{C} \sim 250^\circ\text{C}$ ，更佳是 $70^\circ\text{C} \sim 170^\circ\text{C}$ 。

能夠藉由使塗佈有樹脂組成物之積層體通過能夠實行熱風乾燥、遠紅外線加熱及高頻感應加熱等的爐中，來實行乾燥。

本發明的附有樹脂組成物層之積層體，可根據需要而進一步在前述樹脂組成物層的表面具有用以保存等的脫模性薄膜。

作為前述脫模性薄膜，能夠使用下述公知的脫模性薄膜：聚對苯二甲酸乙二酯薄膜、聚乙烯薄膜、聚丙烯薄膜、

矽氧脫模處理紙、聚烯烴樹脂塗覆紙、聚甲基戊烯(TPX)薄膜、氟系樹脂薄膜等。

【0100】 B階段狀的樹脂組成物層的厚度，較佳是 $5\text{ }\mu\text{m} \sim 100\text{ }\mu\text{m}$ ，更佳是 $5\text{ }\mu\text{m} \sim 70\text{ }\mu\text{m}$ ，進一步更佳是 $5\text{ }\mu\text{m} \sim 50\text{ }\mu\text{m}$ ，特佳是 $10\text{ }\mu\text{m} \sim 40\text{ }\mu\text{m}$ 。

前述基材薄膜和樹脂組成物層的厚度，能夠根據用途來選擇，為了提升電特性，基材薄膜有變更薄的傾向。作為前述基材薄膜的較佳厚度，與前文所述的前述基材的較佳厚度相同。

在本發明的附有樹脂組成物層之積層體中，樹脂組成物層的厚度(A)與基材薄膜的厚度(B)的比值(A/B)較佳是1以上且10以下，更佳是1以上且5以下。進一步，較佳是樹脂組成物的厚度比基材的厚度更厚。

【0101】 作為製造本發明的積層體的方法，可適當地列舉例如下述方法：在基材薄膜的表面塗佈包含溶劑之本發明的樹脂組成物後，與本發明的附有樹脂組成物層之積層體的情況同樣地進行乾燥，繼而，使所形成的樹脂組成物層的表面與黏附體的面接觸，並實行層壓，例如以 $80^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ 實行層壓，繼而，加熱壓接此積層體(基材薄膜/樹脂組成物層/黏附體)，進一步藉由後硬化來使樹脂組成物層硬化，從而製成硬化層。

加熱壓接的條件，只要能夠進行壓接，並無特別限制，較佳是能夠設為在 $150^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 及壓力為 $1\text{MPa} \sim 3\text{MPa}$ 的條件下進行1分鐘 $\sim$ 60分鐘。後硬化的條件，並無

特別限制，較佳是能夠設為 $100^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 、30 分鐘 $\sim$ 4 小時。

硬化層的厚度，較佳是 $5\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ ，更佳是 $5\ \mu\text{m} \sim 70\ \mu\text{m}$ ，進一步更佳是 $5\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ ，特佳是 $10\ \mu\text{m} \sim 40\ \mu\text{m}$ 。

黏附體，並無特別限制，可列舉前述黏附體。其中，可較佳地列舉金屬黏附體，可更佳地列舉銅箔或鍍覆後的銅箔，可特佳地列舉鍍金後的銅箔。

又，關於黏附體的形狀和大小等，亦無特別限制，能夠使用公知的形狀和大小。

【0102】 又，作為本發明的積層體的一實施態樣，可列舉撓性覆銅積層板。

本發明的撓性覆銅積層板，較佳是：具有使由本發明的樹脂組成物所構成的樹脂組成物硬化而成的硬化層，且由聚醯亞胺薄膜或聚芳醯胺薄膜、使本發明的樹脂組成物硬化而成的硬化層、及銅箔積層而得。

在本發明的撓性覆銅積層板中，前述硬化層和前述銅箔可形成於聚醯亞胺薄膜或聚芳醯胺薄膜的雙面。本發明的樹脂組成物與包含銅之物品的黏著性優異，因此本發明的撓性覆銅積層板作為一體化物的穩定性優異。

【0103】 前述聚醯亞胺薄膜或聚芳醯胺薄膜的構成，與前述本發明的覆蓋薄膜中的聚醯亞胺薄膜或聚芳醯胺薄膜相同。

前述硬化層的厚度，較佳是 $5\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ ，更佳是 $10\ \mu\text{m} \sim 40\ \mu\text{m}$ 。

又，前述銅箔，並無特別限定，能夠使用電解銅箔、壓延銅箔等。

進一步，前述銅箔，可以是經藉由金或銀等的公知的金屬或合金來鍍覆後的銅箔。

【0104】 作為本發明的附有樹脂組成物層之積層體的一實施態樣，可列舉下述接合薄膜、電磁波屏蔽薄膜、覆蓋薄膜等。

【0105】 — 接合薄膜 —

本發明的接合薄膜，具有由本發明的樹脂組成物所構成的樹脂組成物層，較佳是：具備由本發明的樹脂組成物所構成的樹脂組成物層、及脫模薄膜，該脫模薄膜與前述樹脂組成物層的至少一面接觸，並且，前述樹脂組成物層是B階段狀。

又，本發明的接合薄膜，亦是下述本發明的附有樹脂組成物層之積層體的一實施態樣。

再者，本發明的接合薄膜，可以是在2片脫模性薄膜之間具備樹脂組成物層之態樣。

作為前述脫模性薄膜，能夠使用如前所述的公知的脫模性薄膜。

前述脫模性薄膜的厚度，較佳是 $20\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ 。

又，前述樹脂組成物層的厚度，較佳是 $5\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ ，更佳是 $10\ \mu\text{m} \sim 60\ \mu\text{m}$ 。

【0106】 作為製造本發明的接合薄膜的方法，可較佳地列舉例如下述方法：在脫模性薄膜的表面塗佈包含溶劑之本發明的樹脂組成物後，與前述本發明的附有樹脂組成物層之積層體的情況同樣地進行乾燥。

【0107】 一 電磁波屏蔽薄膜 一

本發明的電磁波屏蔽薄膜，具有由本發明的樹脂組成物所構成的樹脂組成物層，可具備與前述樹脂組成物層的至少一面接觸的基材薄膜或脫模薄膜。

又，本發明的電磁波屏蔽薄膜，較佳是具有前述樹脂組成物層和保護層。

作為保護層，只要是由絕緣性樹脂組成物所構成的層，並無特別限定，能夠使用公知的任意保護層。又，保護層，可使用本發明的樹脂組成物中所使用的樹脂成分。進一步，保護層可由不同組成或硬度的2種以上的層所形成。

又，保護層中，可根據需要而包含：硬化促進劑、賦黏劑、抗氧化劑、顏料、染料、塑化劑、紫外線吸收劑、消泡劑、調平劑、填充劑、難燃劑、黏度調節劑、抗結塊劑等。

【0108】 本發明的電磁波屏蔽薄膜中的樹脂組成物層的厚度，並無特別限制，從導電性和與接地電路的連接性的觀點來看，較佳是 $3\ \mu\text{m} \sim 30\ \mu\text{m}$ 。

【0109】 繼而，說明本發明的電磁波屏蔽薄膜的製造方法的具體態樣。

可列舉例如下述方法：在剝離性薄膜的其中一面塗覆保護層用樹脂組成物以及加以乾燥，來形成保護層，然後在前述保護層上塗覆本發明的樹脂組成物以及加以乾燥，來形成樹脂組成物層等。

能夠根據所例示的製造方法，來獲得下述積層狀態的電磁波屏蔽薄膜：樹脂組成物層/保護層/剝離性薄膜。

【0110】 作為設置樹脂組成物層和保護層的方法，能夠根據以往公知的塗覆方法來實行，例如：凹版塗佈方式、吻式塗佈方式、模具塗佈方式、唇式塗佈方式、缺角輪塗佈方式、刮刀塗佈方式、輥式塗佈方式、刀式塗佈方式、噴霧塗佈方式、刮棒塗佈方式、旋轉塗佈方式、浸漬塗佈方式等。

【0111】 本發明的電磁波屏蔽薄膜，能夠藉由例如熱壓製來黏著在印刷線路板上。前述樹脂組成物層，藉由加熱而變軟，並藉由加壓而流入設置在印刷線路板上的接地部。藉此，接地電路與導電性黏著劑電性連接，能夠提高屏蔽效果。

[實施例]

【0112】 以下，根據實施例來詳細地說明本發明。再者，本發明不限定於這些實施例。又，在下文中，只要未特別說明，「份」和「%」分別意指「質量份」和「質量%」。

【0113】 1. 原料

1-1. 聚酯樹脂

作為用於製造聚酯聚胺酯的聚酯，使用了市售品和成品。

【0114】 < 市售品 >

作為市售品，使用了東亞合成股份有限公司製造的 ARON MELT PES-360HVXM30 (商品名，數量平均分子量為 20000)。

【0115】 < 聚酯的合成 >

在具備攪拌裝置、氮氣導入管、餾出管、溫度計之燒瓶中，饋入 201 質量份的對苯二甲酸二甲酯、86 質量份的乙二醇、140 質量份的新戊二醇、0.9 質量份的三羥甲基丙烷及 0.22 質量份的作為觸媒的乙酸鋅，然後一面導入氮氣一面升溫，以 150℃～180℃ 使甲醇餾出。然後，加入 183 質量份的間苯二甲酸、0.6 質量份的三羥甲基丙烷及 0.12 質量份的作為觸媒的三氧化二銻觸媒，並以 180℃～210℃ 使水餾出後，接下來，一面逐漸減壓，一面以 230℃ 在 200 Pa 的減壓下持續反應 6 小時。所獲得的聚酯樹脂的數量平均分子量為 7000。取 180 質量份的此合成的聚酯樹脂，並加入 378 質量份的甲苯、42 質量份的甲基異丁酮，來製成聚酯溶液 (PES-1)。

【0116】 1-2. 聚酯聚胺酯樹脂

以下述方法來獲得聚酯聚胺酯樹脂 a1～a7。

【0117】 (1) 聚酯聚胺酯樹脂 a1

在具備攪拌機、回流脫水裝置及蒸餾管之燒瓶中，饋入 600 質量份的 PES-360HVXM30、100 質量份的甲苯及

20 質量份的新戊二醇。將溫度升溫到 120℃，來使 100 質量份的包含水之溶劑餾出後，將溫度降低到 105℃，饋入 0.4 質量份的 2,2-二羥甲基丙酸，並加以溶解。然後，添加 34 質量份的六亞甲基二異氰酸酯，30 分鐘後加入 0.2 質量份的二月桂酸二丁基錫。繼續反應 6 小時後，以甲苯/2-丙醇來進行稀釋，而獲得已將固體成分濃度調整成 30% 的聚酯聚胺酯樹脂 a1 的溶液。此樹脂的數量平均分子量為 36000，酸價為 2 mg KOH / g。

【0118】 (2) 聚酯聚胺酯樹脂 a2 ~ a8

除了將作為原料的聚酯、二醇及二異氰酸酯變更成如表 1 所述以外，以與聚酯聚胺酯樹脂 a1 相同的條件來實行合成，而獲得聚酯聚胺酯樹脂 a2 ~ a8。

【0119】 [表 1]

		聚酯聚胺酯樹脂							
		a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8
聚酯	PES-360HVXM30	600	600	600	600	600	-	-	600
	PES-1	-	-	-	-	-	600	600	-
二醇成分	新戊二醇	20	-	-	133	-	65	-	-
	2-丁基-2-乙基-1,3-丙二醇	-	30	-	-	-	-	-	-
	1,4-丁二醇	-	-	-	-	17	-	-	-
	2,2-二羥甲基丙酸	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	1.4	0.4	26
異氰酸酯成分	六亞甲基異氰酸酯	34	34	3	216	34	106	1.5	34
聚酯的玻璃轉化溫度(°C)		65	65	65	65	65	62	62	65
數量平均分子量 Mn		36,000	35,000	32,000	40,000	40,000	15,000	9,000	19,000
平均1個胺酯鍵的分子量		920	920	10,700	160	1,030	380	3,000	490
酸價 (mgKOH/g)		2	2	2	2	2	3	11	42

【0120】 再者，表 1 所記載的各成分欄的數值的單位是質量份。

【0121】 1 - 3 . 環氧樹脂 (B)

使用了下述市售品。

(1) 環氧樹脂 b 1

D I C 股份有限公司製造的雙酚 A 酚醛清漆型環氧樹脂「 E P I C L O N N - 8 6 5 」 (商品名)

(2) 環氧樹脂 b 2

三菱化學股份有限公司製造的雙酚 A 型環氧樹脂「 j E R 1 0 5 5 」 (商品名)

【0122】 1 - 4 . 聚醯胺樹脂 (C)

(1) 聚醯胺樹脂 c 1

用以下方式來合成聚醯胺樹脂 c 1 。

在具備攪拌機、回流脫水裝置及蒸餾管之燒瓶中，饋入 6 5 質量份的壬二酸、1 9 0 質量份的十二烷二酸、1 0 0 質量份的哌嗪及 1 2 0 質量份的蒸餾水。將溫度升溫到 1 2 0 ° C ，來使水餾出後，以 2 0 ° C / 小時的比例來升溫到 2 4 0 ° C 為止，並繼續反應 3 小時，而獲得聚醯胺樹脂 c 1 。此樹脂的胺價為 4 . 5 m g K O H / g 。

(2) 聚醯胺樹脂 c 2

用以下方式來合成聚醯胺樹脂 c 2 。

在具備攪拌機、回流脫水裝置及蒸餾管之燒瓶中，饋入 4 8 5 質量份的二聚物酸、1 0 0 質量份的六亞甲基二胺及 1 2 0 質量份的蒸餾水。將溫度升溫到 1 2 0 ° C ，來使水餾出

後，以 20°C / 小時的比例來升溫到 240°C 為止，並繼續反應 3 小時，而獲得聚醯胺樹脂 c2。此樹脂的胺價為 4.5 mg KOH/g 。

【0123】 1-5. 有機填料 (D)

(1) 有機填料 d1

根上工業股份有限公司製造的胺酯珠「TK-800T」(商品名，平均粒徑為 $8\text{ }\mu\text{m}$)

(2) 有機填料 d2

根上工業股份有限公司製造的丙烯酸系珠「J-4P」(商品名，平均粒徑為 $2.2\text{ }\mu\text{m}$)

【0124】 1-6. 咪唑矽烷化合物 (E)

1-(2-羥基-3-三甲氧基矽基丙氧基丙基)咪唑

【0125】 1-7. 金屬填料 (F)

福田金屬箔粉工業股份有限公司製造的銅粉「FCC-115A」(商品名，在粒度分佈中， $45\text{ }\mu\text{m}$ 以下的粒子為超過 90 質量% 的量， $45\text{ }\mu\text{m} \sim 63\text{ }\mu\text{m}$ 的粒子為少於 10 質量% 的量， $63\text{ }\mu\text{m} \sim 75\text{ }\mu\text{m}$ 的粒子為少於 3 質量% 的量)

【0126】 1-8. 難燃劑

Clariant 公司製造的二甲基膦酸鋁「Exolit OP935」(商品名)

【0127】 1-9. 硬化促進劑

四國化成工業股份有限公司製造的咪唑系硬化促進劑「CUREZOL C11-Z」(商品名)

【0128】 1 - 1 0 . 碳 黑

三菱化學股份有限公司製造的碳黑「M A - 1 0 0」(商品名，算術平均粒徑為24 nm)

【0129】 1 - 1 1 . 溶 劑

由甲苯、甲基異丁酮及2-丙醇所構成之混合溶劑(質量比 = 100 : 20 : 20)

【0130】 (實施例1 ~ 21及比較例1 ~ 3)

在附有攪拌裝置之燒瓶中，以表2所示的比例來添加前述原料，並在60℃的加溫下攪拌6小時，來使成分(A)、成分(B)、成分(C)、成分(E)及硬化促進劑溶於溶劑中，繼而使成分(D)、成分(F)、碳黑及難燃劑分散於溶劑中，藉此分別製造液狀樹脂組成物。

【0131】 使用這些液狀樹脂組成物，以下述方式來製作覆蓋薄膜、接合片、以及黏著試驗片A和B。

【0132】 (1) 覆蓋薄膜的製作

以乾燥後的厚度成為15 μ m的方式，來將液狀樹脂組成物塗佈在厚度為25 μ m的聚醯亞胺薄膜的表面，並以120℃加以乾燥2分鐘，而獲得具有樹脂組成物層之覆蓋薄膜。

【0133】 (2) 黏著試驗片A的製作

準備厚度為35 μ m的鍍金後的銅箔。然後，以與前述覆蓋薄膜的樹脂組成物層面接觸的方式來疊合此鍍金處理面，並以150℃、0.3 MPa、1 m / 分鐘的條件來實行層壓。以150℃、3 MPa的條件來對所獲得的積層體(聚醯亞胺薄

膜 / 樹脂組成物層 / 鍍金銅箔) 加熱 5 分鐘，並進行壓接後，進一步利用烘箱，以 160℃ 來實行 2 小時的後硬化 (post cure)，藉此獲得黏著試驗片 A。

【0134】 (3) 接合片的製作

準備厚度為 35 μm 的脫模性聚對苯二甲酸乙二酯 (PET) 薄膜。然後，以乾燥後的厚度成為 25 μm 的方式，來將液狀樹脂組成物輥塗在該薄膜的表面，並以 140℃ 加以乾燥 2 分鐘，而獲得具有樹脂組成物層之接合片。

【0135】 (4) 黏著試驗片 B 的製作

準備撓性印刷線路板，其在厚度為 300 μm 的鍍鎳後的不鏽鋼 (SUS) 304 板和厚度為 25 μm 的聚醯亞胺薄膜的表面形成有銅的電路圖案，且電路圖案上積層有厚度為 37.5 μm 的覆蓋薄膜，該覆蓋薄膜具有直徑為 1 mm 的貫穿孔。一開始先以與前述接合片的樹脂組成物層面接觸的方式來疊合 SUS 304 板的鍍鎳處理面，並以 150℃、0.3 MPa、1 m / 分鐘的條件來實行層壓，而獲得積層體 (SUS 板 / 樹脂組成物層 / 脫模性 PET 薄膜)。然後，將脫模性 PET 薄膜剝除，並以 150℃、3 MPa 的條件來將前述撓性印刷線路板加熱壓接在露出的樹脂組成物層的表面後，進一步利用烘箱，以 160℃ 來實行 2 小時的後硬化，藉此製作黏著試驗片 B (SUS 板 / 樹脂組成物層 / 撓性印刷線路板)。

【0136】 製作這些覆蓋薄膜、接合片、以及黏著試驗片 A 和 B，並實行下述 (i) ~ (vii) 的評估。結果如表 2 所示。

【0137】 (i) 剝離黏著強度 (黏著力)

為了評估黏著性，依照日本工業標準(JIS) C 6481(1996)「印刷線路板用覆銅積層板試驗方法」，以溫度為23℃和拉伸速度為50 mm/分鐘的條件，來將各黏著試驗片A的鍍金處理後的銅箔從聚醯亞胺薄膜剝除時，測定180°剝離黏著強度(N/mm)。測定時的試驗黏著片的寬度設為10 mm。

【0138】 (ii) 焊料耐熱性(焊接時的外觀)

依照JIS C 6481(1996)，以下述條件來實行試驗。

使聚醯亞胺薄膜面朝上，並使前述黏著試驗片A在260℃的焊料浴中漂浮60秒，然後藉由目視來評估黏著劑層有無膨脹、剝落等的外觀異常。其結果，將未確認到微孔洞(microvoid)或膨脹和剝落等的外觀異常者表示為「A」，觀察少許微孔洞者表示為「B」，確認到膨脹和剝落等的外觀異常者表示為「C」。

進一步，對於前述焊料浴中取出的試驗片，依照JIS C 6481(1996)，在23℃時將聚醯亞胺薄膜從鍍金後的銅箔剝除時，測定180°剝離黏著強度(N/cm)。測定時的試驗黏著片的寬度設為10 mm，拉伸速度設為50 mm/分鐘。

【0139】 (iii) 難燃性

以160℃來加熱硬化前述覆蓋薄膜2小時，並依照保險商實驗室(UL)-94來實行難燃性的評估。將試驗合格(VTM-0級)者表示為「A」，不合格者表示為「F」。

【0140】 (iv) 導電性(連接電阻)

以電阻值測定器來測定前述黏著試驗片 B (S U S 板 / 樹脂組成物層 / 撓性印刷線路板) 的 S U S 板與撓性印刷線路板的銅箔電路之間的連接電阻值。其結果，將連接電阻值小於 $0.5\ \Omega$ 者表示為「A」，連接電阻值為 $0.5\ \Omega$ 以上但小於 $1\ \Omega$ 者表示為「B」，連接電阻值為 $1\ \Omega$ 以上但 $3\ \Omega$ 以下者表示為「C」，連接電阻值超過 $3\ \Omega$ 者表示為「D」。

【0141】 (v) 導電性(連接電阻)焊料處理後

使前述黏著試驗片 B 在 $260\ ^\circ\text{C}$ 的焊料浴中漂浮 60 秒。然後，以電阻值測定器來測定從焊料浴中取出的黏著試驗片 B 的 S U S 板與撓性印刷線路板的銅箔電路之間的連接電阻值。其結果，將連接電阻值小於 $0.5\ \Omega$ 者表示為「A」，連接電阻值為 $0.5\ \Omega$ 以上但小於 $1\ \Omega$ 者表示為「B」，連接電阻值為 $1\ \Omega$ 以上但 $3\ \Omega$ 以下者表示為「C」，連接電阻值超過 $3\ \Omega$ 者表示為「D」。

【0142】 (vi) 導電性(連接電阻)長期可靠性試驗後

將前述黏著試驗片 B 放置於 $85\ ^\circ\text{C}$ 、 $85\ \% \text{RH}$ 的恆溫恆濕槽中 1000 小時。然後，以電阻值測定器來測定從焊料浴中取出的黏著試驗片 B 的 S U S 板與撓性印刷線路板的銅箔電路之間的連接電阻值。其結果，將連接電阻值小於 $0.5\ \Omega$ 者表示為「A」，連接電阻值為 $0.5\ \Omega$ 以上但小於 $1\ \Omega$ 者表示為「B」，連接電阻值為 $1\ \Omega$ 以上但 $3\ \Omega$ 以下者表示為「C」，連接電阻值超過 $3\ \Omega$ 者表示為「D」。

【0143】 (viii) 樹脂組成物的儲存穩定性

將具有表 2 所記載的組成之實施例 1 ~ 20 及比較例 1 ~ 3 的樹脂組成物分別裝入玻璃瓶中並加以密封，然後在 5℃ 保管規定時間，並觀察組成物的結晶性。保管規定時間後，將樹脂組成物確認到膠化或液分離者視為儲存穩定性不良，來實行評估。再者，即便是評估為 F 的樹脂組成物，藉由製備後立刻使用或避免低溫長期保存，仍能夠毫無問題地使用。

< 評估基準 >

A：即便保存 1 星期，仍未確認到膠化或液分離。

F：保存未達 1 星期，就確認到膠化及 / 或液分離。

【0144】 [表 2]

		實施例																				比較例			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	1	2	3
樹脂組成物組成	聚脂聚胺酯樹脂(A)	a1	50	82	8	50	50	50	50	50	50	-	-	-	-	-	-	-	50	50	50	50	90	-	50
		a2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		a3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		a4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		a5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		a6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		a7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
		a8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
	環氧樹脂(B)	b1	5	5	5	5	5	5	5	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-
		b2	5	5	5	5	5	5	5	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	-
	聚醯胺樹脂(C)	c1	40	8	82	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	-	-	-	90	40
		c2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	40	-	-	-
	有機填料(D)	d1	-	-	-	15	-	45	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	-	-	15	15	10	10	10
		d2	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
咪唑烷烷化合物(E)		3	3	3	3	3	3	-	3	15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	3	3	3	
金屬填料(F)		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	9	360	20	20	20	20	
碳黑		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	
硬化促進劑		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
難燃劑		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
溶劑(混合溶劑)		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
評估結果	剝離黏著強度(N/mm)	初期	6	5	10	6	4	6	4	6	6	6	5	7	5	6	6	6	6	3	4	6	2	12	4
		焊接後	8	7	12	8	5	8	6	8	8	8	7	9	7	8	8	8	8	5	6	8	3	15	5
	焊接時的外觀(耐熱性)		A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	B	B	A	B	B	A	C	A	C
	難燃性		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	導電性	初期	B	B	B	A	A	A	B	C	B	A	A	C	A	B	C	C	B	C	B	C	D	B	D
		焊接後	B	C	B	A	A	B	B	C	B	A	A	C	A	B	C	C	B	C	B	C	D	B	D
		85°C85%RH 1000小時 保存後	B	C	C	A	B	B	C	B	A	A	A	C	C	B	C	C	B	C	B	C	D	D	D
	儲存穩定性		A	A	A	A	A	A	A	A	F	A	A	A	F	F	A	A	F	A	F	A	A	A	A

【0145】 再者，表 2 所記載的樹脂組成物組成中的各成分欄的數值的單位是質量份。

【0146】 由前述表 2 所示結果可知，相較於比較例 1～3 的樹脂組成物，實施例 1～2 的樹脂組成物即便在高溫高濕環境下長期保存後，仍為導電性優異的樹脂組成物。

又，不含有聚酯聚胺酯樹脂(A)之比較例 2 的耐濕性較差；不含有環氧樹脂(B)之比較例 3 的焊料耐熱性和導電性較差；不含有聚醯胺樹脂(C)之比較例 1 尤其是剝離強度較差，並且焊料耐熱性和導電性亦較差。

【0147】 又，相較於聚酯聚胺酯樹脂(A)的含量為 8 質量%之實施例 3，聚酯聚胺酯樹脂(A)的含量為 10 質量%以上之實施例 1 等的耐濕熱性較優異；相較於聚酯聚胺酯樹脂(A)的含量為 82 質量%之實施例 2，聚酯聚胺酯樹脂(A)的含量為 70 質量%以下之實施例 1 等的剝離強度和焊料耐熱性較優異。

進一步，相較於不含有機填料(D)之實施例 1～3 和有機填料(D)的含量小於 5 質量份之實施例 7，有機填料(D)的含量為 5 質量份以上之實施例 4 等的耐濕熱性和導電性較優異；相較於有機填料(D)的含量為 45 質量份以上之實施例 6，有機填料(D)的含量為 40 質量份以下之實施例 4 等的剝離強度較優異。尤其添加有胺酯填料時，與樹脂的親和性良好，且導電性和液穩定性優異。

【0148】 又，相較於不含咪唑矽烷化合物(E)之實施例 8，咪唑矽烷化合物(E)為 0.1 質量%以上之實施例 1 等的剝離

強度或耐濕熱性、導電性較優異；相較於咪唑矽烷化合物(E)的含量為15質量%之實施例10，咪唑矽烷化合物(E)的含量為10質量%以下之實施例1等的液穩定性較優異。

【0149】 相較於僅摻合作為環氧樹脂(B)的雙酚A型環氧樹脂之實施例9，含有雙酚A型環氧樹脂和酚醛清漆型環氧樹脂的雙方之實施例1等的導電性較優異。

【0150】 相較於使用了作為聚酯聚胺酯樹脂(A)的數量平均分子量為9000的a7之實施例16，使用了數量平均分子量為10000以上的聚酯聚胺酯樹脂(A)之實施例1等的焊料耐熱性和耐濕熱性較優異。

相較於使用了平均1個胺酯鍵的聚酯聚胺酯樹脂(A)的分子量為160的a4之實施例13，使用了平均1個胺酯鍵的分子量為200～8000的聚酯聚胺酯樹脂(A)之實施例1的液穩定性、耐濕熱性較優異；相較於使用了平均1個胺酯鍵的分子量為10700的a3之實施例12，實施例1等的剝離強度、焊料耐熱性和導電性優異。

相較於高酸價的聚酯聚胺酯，使用了低酸價的聚酯聚胺酯時的焊料耐熱性較優異。

【0151】 又，相較於金屬填料(F)的含量為9質量份之實施例18，金屬填料的含量為10質量份～350質量份之實施例1等的導電性較優異。

進一步，相較於金屬填料(F)的含量為360質量份之實施例19，金屬填料的含量為10質量份～350質量份之實施例1等的液穩定性較優異。

【符號說明】

無

【生物材料寄存】

國內寄存資訊(請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

國外寄存資訊(請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種樹脂組成物，其含有：

聚酯聚胺酯樹脂(A)、

環氧樹脂(B)、及

聚醯胺樹脂(C)，

相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)及聚醯胺樹脂(C)、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合物(E)的合計量，環氧樹脂(B)的含量為2質量%～40質量%，

聚酯聚胺酯樹脂(A)的數量平均分子量為5000～100000，

聚酯聚胺酯樹脂(A)是至少使聚酯多元醇、多異氰酸酯及鏈延長劑反應而成之樹脂，前述鏈延長劑包含選自由二醇化合物和具有1個羧基與2個羥基之化合物所組成之群組中的至少1種。

【請求項2】 如請求項1所述之樹脂組成物，其中，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)及聚醯胺樹脂(C)、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合物(E)的合計量，聚酯聚胺酯樹脂(A)的含量為10質量%～70質量%，並且聚醯胺樹脂(C)的含量為10質量%～70質量%。

【請求項3】 如請求項1所述之樹脂組成物，其中，進一步含有有機填料(D)。

【請求項4】 如請求項3所述之樹脂組成物，其中，相對

第1頁(發明申請專利範圍)

於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)及聚醯胺樹脂(C)、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合物(E)的合計量 100 質量份，有機填料(D)的含量為 5 質量份～40 質量份。

【請求項5】 如請求項1所述之樹脂組成物，其中，進一步含有咪唑矽烷化合物(E)。

【請求項6】 如請求項5所述之樹脂組成物，其中，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)、聚醯胺樹脂(C)及咪唑矽烷化合物(E)的合計量，咪唑矽烷化合物(E)的含量為 0.1 質量%～10 質量%。

【請求項7】 如請求項1所述之樹脂組成物，其中，環氧樹脂(B)包含雙酚 A 型環氧樹脂及/或酚醛清漆型環氧樹脂。

【請求項8】 如請求項1所述之樹脂組成物，其中，聚酯聚胺酯樹脂(A)的數量平均分子量為 10000～80000，並且平均 1 個胺酯鍵的聚酯聚胺酯樹脂(A)的分子量為 200～8000。

【請求項9】 如請求項1所述之樹脂組成物，其中，聚酯聚胺酯樹脂(A)的酸價為 0.1 mg KOH/g～20 mg KOH/g。

【請求項10】 如請求項1所述之樹脂組成物，其中，構成聚酯聚胺酯樹脂(A)的二醇成分包含具有側鏈之二醇。

【請求項11】 如請求項1所述之樹脂組成物，其中，聚酯聚胺酯樹脂(A)包含數量平均分子量為 8000～30000 且

第2頁(發明申請專利範圍)

具有聚酯結構之聚酯聚胺酯樹脂。

【請求項12】如請求項1所述之樹脂組成物，其中，當將構成聚醯胺樹脂(C)的二胺成分的合計量設為100莫耳%時，包含20莫耳%以上的作為前述二胺成分的哌嗪。

【請求項13】如請求項1所述之樹脂組成物，其中，進一步含有金屬填料(F)。

【請求項14】如請求項13所述之樹脂組成物，其中，相對於前述樹脂組成物中的聚酯聚胺酯樹脂(A)、環氧樹脂(B)及聚醯胺樹脂(C)、以及可作為任意成分來含有的咪唑矽烷化合物(E)的合計量100質量份，金屬填料(F)的含量為10質量份～350質量份。

【請求項15】如請求項13所述之樹脂組成物，其中，金屬填料(F)是導電填料。

【請求項16】一種接合薄膜，其具備：

樹脂組成物層，其由請求項1～15中任一項所述之樹脂組成物所構成；及，

脫模薄膜，其與前述樹脂組成物層的至少一面接觸；

並且，前述樹脂組成物層是B階段狀。

【請求項17】一種附有樹脂組成物層之積層體，其具備：

樹脂組成物層，其由請求項1～15中任一項所述之樹脂組成物所構成；及，

基材薄膜，其與前述樹脂組成物層的至少一面接觸；

並且，前述樹脂組成物層是B階段狀。

【請求項18】一種積層體，其具備硬化層，該硬化層是使

第3頁(發明申請專利範圍)

請求項 1 ~ 15 中任一項所述之樹脂組成物硬化而成。

【請求項 19】一種電磁波屏蔽薄膜，其具有樹脂組成物層，該樹脂組成物層是由請求項 1 ~ 15 中任一項所述之樹脂組成物所構成。